Pesquisas Bibliográficas realizadas por alunos das disciplinas de Bioquímica e Química dos Alimentos
UECE - 2021

Organizadores

Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

Geovana Costa Aguiar

João Vitor Araújo Silva

Editora Poisson

Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
Geovana Costa Aguiar
João Vitor Araújo Silva
(Organizadores)

Pesquisas Bibliográficas Realizadas por Alunos das Disciplinas de Bioquímica e Química dos Alimentos UECE - 2021

1ª Edição

Belo Horizonte

Poisson

2021

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MS. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P964

Pesquisas Bibliográficas Realizadas por Alunos das Disciplinas de Bioquímica e Química dos Alimentos/ Organização: LIBERATO, Maria da Conceição Tavares Cavalcanti, AGUIAR, Geovana Costa; SILVA, João Vitor Araújo – Belo Horizonte– MG: Poisson,2021

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-103-0
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Bioquímica 2.Química I. LIBERATO, Maria da Conceição Tavares Cavalcanti II. AGUIAR, Geovana Costa III. Silva, João Vitor Araújo. III.Título

CDD-660

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.
Baixe outros títulos gratuitamente em www.poisson.com.br

contato@poisson.com.br

Aos Autores dos trabalhos aqui apresentados e a todos os amantes da Química

A ideia deste livro, veio de uma atividade desenvolvida pelos alunos das disciplinas de Bioquímica e Química dos Alimentos do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE, tendo como objetivo aumentar o interesse dos mesmos sobre os assuntos relacionados às disciplinas. Em um período de pandemia, onde as aulas presenciais ficaram impossibilitadas de realização, espero que o aprendizado oriundo da escrita de trabalhos, relacionados às disciplinas, tenha mostrado a beleza da Bioquímica e da Química dos Alimentos, bem como a importância da dedicação ao trabalho científico. Espero também que tenham experimentado as maravilhas e prazeres que a Ciência traz aos que a ela se dedicam. Desejo a todos esses alunos que participaram dessa experiência, que tenham uma vida profissional com olhos voltados para a Ciência, o estudo e descobertas cada vez mais necessárias e relevantes para a sociedade como um todo.

Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
Professora das disciplinas de Bioquímica e Química dos Alimentos
Coordenadora do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia (LABBIOTEC)
Curso de Licenciatura em Química - Fortaleza - Ceará
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Organizadores:
Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
Geovana Costa Aguiar
João Vítor Araújo Souza

“É muito melhor arriscar coisas grandiosas, alcançar triunfos e glórias, mesmo expondo-se à derrota, do que formar fila com os pobres de espírito que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem nessa penumbra cinzenta que não conhece vitória nem derrota” (Theodore Roosevelt)

SUMÁRIO

Capítulo 1: Acúmulo de lactatos 09
Raquel Alves de Lima, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.01

Capítulo 2: Albinismo 13
Francisca Aniele Moreira Alencar, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.02

Capítulo 3: Doença de Alzheimer 16
Letícia de Araújo Rodrigues, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.03

Capítulo 4: Anemia falciforme 21
Maikon Douglas da Silva, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.04

Capítulo 5: Insulina no corpo humano 25
Caio Fellipe Ribeiro Barros, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.05

Capítulo 6: Bandagens desenvolvidas a base de quitosana 26
Flávia Freitas Veloso, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.06

Capítulo 7: Diabetes 30
Luma Teixeira Cavalcante, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.07

Capítulo 8: Caso clínico em bioquímica: Cetoacidose na diabetes 34
Pedro Gabriel Maia Alves, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.08

Capítulo 9: Viroses, doenças em humanos 37
Raimundo Gilberto Moura Filho, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato
DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.09

SUMÁRIO

Capítulo 10: Sarcopenia 42

Kethelly Rayne Lima De Oliveira, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.10

Capítulo 11: Toxicidade da amônia 46

Patrícia Helen da Silva Cavalcante, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.11

Capítulo 12: Pancreatite 50

Raquel Rodrigues dos Santos, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.12

Capítulo 13: Tratamento antitrombótico do infarto do miocárdio 54

Savio Levi da Mata Muniz, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.13

Capítulo 14: Prebióticos e probióticos 58

Charlyson De Souza Galvão, Natan Franklim Azevedo, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.14

Capítulo 15: Uso de alimentos funcionais por pessoas com AIDS 61

Savio Levi da Mata Muniz, Sarah Brenda Costa Barreto, Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.15

Capítulo 16: A relação dos alimentos funcionais no controle da dislipidemia 66

Vitor Rocha de Carvalho, Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.16

Capítulo 17: Propriedades dos carotenóides 70

Ayrton Augusto Marques dos Santos, Cecília Lara Oliveira Lima, Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.17

SUMÁRIO

Capítulo 18: Alimentos funcionais: Definições, exemplos e benefícios à saúde 71

Ana Carine Alencar Barbosa, Atilano Lucas dos Santos Moura, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.18

Capítulo 19: Compostos bioativos e alimentos funcionais na hipertensão arterial sistêmica 77

Maria Heduarda de Araújo Siano, Pedro Eduardo Dutra Valdivino, Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.19

Capítulo 20: Produtos naturais e a extração por solvente 82

Lucas Mendes Brito dos Santos, Keylla Feitosa Oliveira, Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.20

Capítulo 21: Alimentos funcionais e o câncer 86

Michael Persivo Fontenelle Barros, Natália Maria Rocha de Araújo, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.21

Capítulo 22: Flavonóides 93

Francisco Anderson Nascimento Barros, Profº: Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.22

Capítulo 23: Índice glicêmico e obesidade 98

Raquel Rodrigues Dos Santos, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.23

Capítulo 24: Consumo de lacticínios e Diabetes Melito Tipo II 102

Iranildo José de Castro Sousa Filho, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.24

Capítulo 25: Consumo de lacticínios e Diabetes Mellitus Tipo II 105

João Batista Dias Junior, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.25

SUMÁRIO

Capítulo 26: Chia (*Salvia hispanica L*) – Aspectos nutricionais e funcionais..... 108

João Marcos Vitor Farias da Silva, Natanael Milfont Araujo, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.26

Capítulo 27: Propriedades funcionais das oleaginosas: Uma revisão bibliográfica.... 116

Lara Mylena Costa Dantas, Letícia Martins Nunes, Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

DOI: 10.36229/978-65-5866-103-0.CAP.27

Capítulo 1

Acúmulo de lactatos

Raquel Alves de Lima
Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

No decorrer do dia o corpo humano exerce uma diversidade de funções, porém como toda e qualquer atividade para ser realizada deve haver o gasto de energia, essa energia é proveniente do famoso ATP (adenosina trifosfato), entretanto às vezes ele é insuficiente para nosso organismo, quanto mais atividades nosso corpo faz, mais nosso ATP é consumido, com isso ele precisa ser reposto, assim ele pode ser ressintetizado por fontes subsequentes, uma delas pode é o lactato, a forma ionizada do ácido láctico, que é produzido durante o exercício físico pela glicólise anaeróbica, quando a concentração de oxigênio é insuficiente para sintetizar novamente o ATP que está em falta. Entretanto como tudo na vida, o lactato tem seu lado negativo, estudos mostram que a concentração ideal para o corpo de lactato é de cerca de 2mmol/L, nessa concentração ele é um apoio para o corpo com deficiência de energia e falta de oxigênio, acumulado acima dessa concentração pode causar problemas como falência hepática e hipoxemia, por isso apesar de ele ser bom para geração de energia, ele deve ser controlado.

Palavras-Chave: ATP (adenosina trifosfato), consumido, exercício físico, ressintetizado, lactato, energia.

ABSTRACT

During the day, the human body performs a variety of functions, but like any activity to be performed, energy must be spent, this energy comes from the famous ATP (adenosine triphosphate), however sometimes it is insufficient for our body , the more activities our body does, the more our ATP is consumed, so it needs to be replaced, so it can be resynthesized by subsequent sources, one of which is lactate, the ionized form of lactic acid, which is produced during exercise by anaerobic glycolysis, when the oxygen concentration is insufficient to resynthesize the missing ATP. However like everything in life, lactate has its downside, studies show that the ideal concentration for the body of lactate is around 2mmol/L, at this concentration it is a support for the body with energy deficiency and lack of oxygen, accumulated above this concentration can cause problems such as liver failure and hypoxemia, so although it is good for energy generation, it must be controlled.

Keywords: ATP (adenosine triphosphate), consumed, exercise, resynthesized, lactate, energy.

INTRODUÇÃO

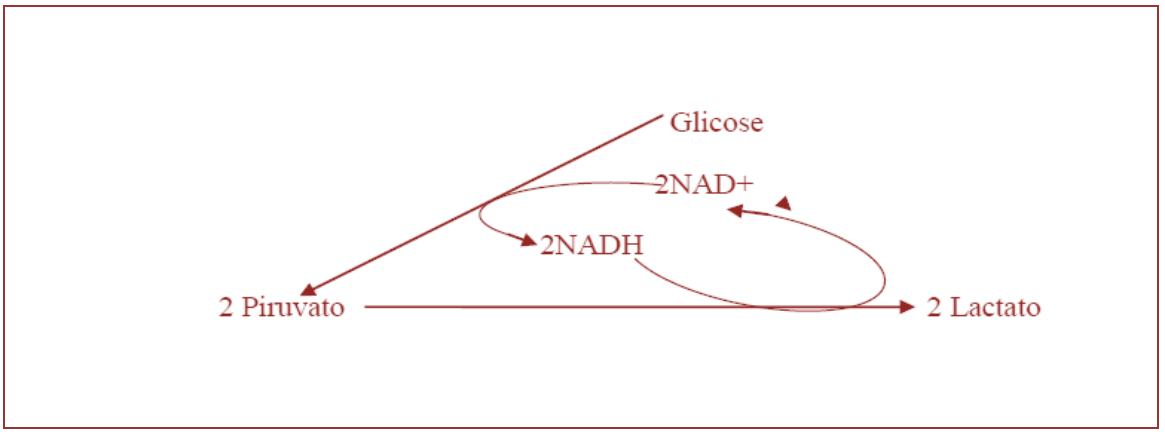
Para que o corpo humano tenha a capacidade de realizar funções biológicas, movimentos e exercícios, é necessário que haja um gasto de energia, que pode ser gerada pelo ATP (adenosina trifosfato), formada por uma base nitrogenada ligada a ribose que forma adenosina, que se liga a três grupos fosfato.

Porém há outras formas de nosso corpo conseguir energia, como com o ácido láctico que ao reagir no organismo é quebrado, pois ele é capaz de ser ionizado rapidamente, o que resulta na geração do lactato, uma poderosa fonte de energia para o organismo humano. O lactato é muito bom para o corpo por ser produtor de um gerador de energia, porém ele também tem seus malefícios, se acumulado no corpo pode causar dor muscular, dentre outros problemas.

DESENVOLVIMENTO

Para realizar quase todas as tarefas que nosso corpo necessita para a sobrevivência (funções biológicas), ou para realizar uma ação do nosso comando (movimentos e exercícios), é necessário um gasto de energia para que isto aconteça. Esta energia é proveniente de uma molécula chamada ATP (adenosina trifosfato, uma molécula universal condutora de alta energia, produzida em todas as células vivas como um modo de capturar e armazenar energia). Esta consiste de base púrica adenina e do açúcar de cinco carbonos, ribose, aos quais são adicionados, de forma linear, três moléculas de fosfato. À medida que o corpo vai realizando suas funções, o ATP é degradado e, consequentemente, restaurado por outra fonte energética que pode ser proveniente da fosfocreatina (intramuscular), das gorduras, dos carboidratos ou das proteínas. (FOSS; KETEYIAN, 2000). Os estoques de ATP são bem limitados, significando que a produção de ATP deve ocorrer na mesma velocidade na qual ele é utilizado, para que o exercício possa continuar por tempo prolongado. Existem três processos distintos e integrados que satisfazem a demanda energética muscular: São eles: A) O sistema anaeróbio que pode ser dividido em alático e lático. B) O sistema alático compreende a quebra de creatina fosfato (CP); (C) e as moléculas de ATP já presentes dentro do músculo.

Na glicólise, a desidrogenação de duas moléculas de gliceraldeído-3-fosfato derivado de cada molécula de glicose converte duas moléculas de NAD1 a duas de NADH. Como a redução de duas moléculas de piruvato em duas de lactato regenera de duas moléculas de NAD1, não ocorre variação líquida de NAD1 ou NADH:



O lactato formado pelo músculo esquelético em atividade (ou pelos eritrócitos) pode ser reciclado; ele é transportado pelo sangue até o fígado, onde é convertido em glicólise durante a recuperação da atividade muscular exaustiva. Quando o lactato é produzido em grande quantidade durante a contração muscular vigorosa (p. ex., durante uma arrancada), a acidificação da ionização do ácido láctico nos músculos e no sangue limita o período de atividade vigorosa. Os atletas mais bem condicionados só podem correr por um minuto em velocidade máxima.

Embora a conversão de glicose em lactato compreenda duas etapas de oxidação-redução, não ocorre a variação líquida no estado de oxidação do carbono; na glicose ($C_6H_{12}O_6$) e no ácido láctico ($C_3H_6O_3$), a relação H:C é a mesma. Todavia, parte de energia da molécula da glicose é extraída pela sua conversão em lactato, o suficiente para dar um rendimento líquido de duas moléculas de ATP para cada molécula de glicose consumida. (NELSON; COX, 2014).

O primeiro nome que o ácido lático teve foi "ácido do leite", isso porque em 1780, o farmacêutico sueco Carl Wilhelm Scheele ao perceber o aumento da acidez no leite por ele ter um gosto diferente do normal ao ter azedado, assim ele descobriu a sua presença. Já em 1807, o químico sueco Jons Jacob Berzelius, identificou a presença desse ácido em fluidos que são retidos de músculos nos animais abatidos durante a caça, ele já suspeitava da existência do ácido nos músculos durante o exercício, já que as caças corriam bastante antes de serem abatidas. Como já discutido acima o lactato é bastante importante como um gerador reserva de energia, caso o oxigênio durante o exercício físico seja insuficiente, porém, em estudos realizados mostram que sua acumulação acima do valor de concentração normal pode ser prejudicial ao organismo humano.

Em repouso, a concentração normal de lactato no sangue é inferior a 2 mmol/L e aumenta até 5 mmol/L durante o exercício. Um nível superior a 2 em repouso é considerado anormal (LOPES; 2012). Caso ocorra o aumento do lactato acima de 5, fora o período de exercício, ele é acumulado nos fluidos corporais causando assim a acidose láctica. Esta acidose pode ser dividida em dois tipos: No tipo A, na qual a função da mitocôndria está normal, porém existe um aporte inadequado de oxigênio aos tecidos, ou seja, existe uma situação hipóxica. No Tipo B, em que não existe hipóxia, mas a função da mitocôndria está de alguma forma comprometida. (BERGAMINI, 2012). Quando o fígado e o rim não são capazes de metabolizar o lactato é porque sua produção está acumulada em nível elevado, tanto no rim, quanto no fígado, e, portanto, ocorre a acidose láctica.

CONCLUSÃO

Como ressaltado no texto, o lactato é uma importante substância a ressíntese do ATP, em situações de anaeróbicas onde há falta de oxigênio para a transformação da glicólise em energia, muito bom para isso, ajudando assim a nosso corpo a se recuperar da atividade exaustiva, durante o exercício físico, porém acima de sua concentração normal ele pode trazer malefícios, se acumulado acima de 5 mmol/L ele pode não ser metabolizado nem pelo seu principal metabolizador, o fígado; nem pelo seu subsequente, o rim, assim ocorre a acidose lática, essa sim é prejudicial a saúde tanto o que A que pode causar: hipóxia primaria, quanto o tipo B: menos grave, porém essas acidoses podem vim acompanhadas de hipoxemia e anemia.

REFERÊNCIAS

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S.J. Fox: Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6 . Edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

CAPUTO, F.; OLIVEIRA, M. F. M.; DENADAI, B. S. Exercício aeróbio: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho. Rev Brás Cineantrom Hum 2009.10(1): 45-54.

NELSON, D. L.; COX, M. M. ARTMED: Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6. Edição. Porto Alegre, 2014. p: 543-605

FERGUSON, B. S.; ROGATZKI, M. J.; GOODWIN, M.L. et al. Lactate Metabolism: Historical Context, Prior Misinterpretations, and Current Understanding. Eur J Appl Physiol; 118 (4): 691-728, 2018

Seminário apresentado pelo aluno BRUNO BERGAMINI na disciplina TRANSTORNOS METABÓLICOS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no segundo semestre de 2012. Professor responsável pela disciplina: Félix H. D. González.

LEWIS III, J. L; Acidose Lática. Manuais de MSD edição para profissionais, 2020. Visualizada dia 19 de julho de 2021.

Capítulo 2

Albinismo

Francisca Aniele Moreira Alencar

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

O albinismo consiste em uma doença hereditária congênita em que há a redução ou ausência da formação de melanina. Melanina é um composto poliméricos derivados da tirosina, é responsável por aferir pigmentação a pele, olhos e cabelos. A anormalidade na formação da melanina pode envolver os melanócitos na pele, nos folículos capilares e nos olhos, resultando em albinismo oculocutâneo (OCA). A melanina é produzida por melanócitos, células dendríticas localizadas na região da derme epiderme da pele, através de reações enzimáticas que convertem a tirosina em melanina através da enzima tirosinase. O albinismo pode ser classificado em ocular, quando somente os olhos sofrem despigmentação; parcial, quando o organismo é capaz de produzir melanina na maior parte do corpo, mas em outras partes isso não; E oculocutâneo, onde todo o corpo é afetado, ou seja, o bloqueio da síntese de melanina é completo. Os portadores de albinismo, em sua maioria, possuem visão subnormal, fotofobia, nistagmo, entre outras condições visuais permanentes a serem manejadas na produção da vida.

INTRODUÇÃO

O albinismo é uma doença genética recessiva causada pela deficiência na produção de melanina. É caracterizada por uma redução generalizada da pigmentação do cabelo, pele e olhos. Nessas condições hipomelanóticas, os melanócitos estão presentes em tegumento e os olhos são acompanhados por sinais oculares específicos. As alterações oculares incluem nistagmo congênito, hipoplasia da fóvea, hipopigmentação do fundo, decussação anormal dos neurônios ópticos no quiasma, pigmento diminuído na íris frequentemente com fotofobia; e diminuição da acuidade visual.

Tradicionalmente, dois as principais formas de albinismo foram reconhecidas, oculocutâneo (OCA) e ocular (OA). Acredita-se que o OCA envolva o sistema melanogênico de tegumento e olho, enquanto OA foi pensado para envolver produção de melanina no olho. A evidência atual indica que todas as formas de albinismo são defeitos OCA com alterações distintas.

NISTAGMO

O sinal inicial e mais importante de que deve levantar a suspeita de que um paciente tem alguma forma de albinismo é a presença de nistagmo congênito. Se os pacientes com nistagmo congênito também tem ausência ou um reflexo macular embotado e hipopigmentação do fundo ocular, a probabilidade de que eles têm aumentos de albinismo.

MELANINA

A síntese do pigmento melanina visível pela célula dos melanócitos é a base do sistema pigmentar humano, os genes que dirigem a formação, transporte e distribuição da organela melanossômica especializada em que a melanina se acumula pode ser chamada genes de pigmentação. O melanócito responde aos hormônios peptídicos a-MSH ou ACTH por meio do receptor acoplado à proteína G MC1R para estimular a produção de melanina por meio maturação induzida ou troca do tipo de melanina. O feomelanossoma, contendo a enzima chave da tirosinase da via, produz melanina vermelho claro / amarelado, enquanto o eumelanossoma produz melaninas mais escuras por meio da indução de TYRP1, TYRP2, SILV adicionais enzimas e a proteína P. O pH intramelanossomal governado pela proteína P pode atuar como um determinante crítico da atividade da enzima tirosinase para controlar a etapa inicial na síntese de melanina ou formação do complexo TYRP para facilitar a melanogênese e a maturação melanossomal.

Os melanoblastos, células precursoras de melanina migram para o topo neural da pele, os folículos capilares e a úvea dos olhos durante o desenvolvimento embrionário. Assim, são diretamente responsáveis pela característica de cor. A síntese de pigmentos ocorre dentro dos melanócitos, porém a maioria dos pigmentos da pele é encontrada em vesículas cheias de melanina, conhecidas como melanossomos, localizadas dentro de células chamadas de queratinócitos. Melanossomos são produzidos pelo complexo golgiense e pelo retículo endoplasmático rugoso, consiste em organelas semelhantes aos

lisossomos, que os tornam maduros e pigmentados.

A tirosina é hidroxilada à 3,4-diidroxifenilalanina (Dopa) pela enzima tirosinase e pela oxidação da Dopa em dopaquinona.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Os albinos são incapazes de transformar a tirosina em melanina. Portanto, apresentam a pele muito clara, cabelos brancos ou claros e seus olhos são vermelhos, pois a luz refletida atravessa os vasos sanguíneos dos olhos, ou, ainda, azul-esverdeados, se houver formação de algum pigmento na íris. Devido à baixa ou ausência de pigmentação na íris, irão apresentar quadros fotofobia, miopia astigmatismo, além de outros distúrbios visuais.

CONCLUSÃO

Limitação da visão e sensibilidade da pele à luz solar são as principais complicações do albinismo. Em regiões onde o sol é intenso, como regiões equatoriais, a sensibilidade da pele é grave e o câncer de pele é comum. A maioria dos indivíduos com albinismo exige regular avaliação e cuidados oftalmológicos, podendo requerer o uso de programas para visão subnormal.

O albinismo é uma doença que não possui tratamento ou cura, portanto é necessário que se tome precauções para prevenção de outros problemas de saúde. O principal cuidado é durante a exposição ao sol, que deve ser mínima, uma vez que a pele não possui a proteção necessária.

BIBLIOGRAFIA

Sturm, R. A., Teasdale, R. D., & Box, N. F. (2001). Human pigmentation genes: identification, structure and consequences of polymorphic variation. Gene, 277(1-2), 49–62. doi:10.1016/s0378-1119(01)00694-1 .

KING, R. A. (1987). Albinism. Neurocutaneous Diseases, 311–325. doi:10.1016/b978-0-409-90018-7.50040-2

Witkop, C. J. (1989). Albinism. Clinics in Dermatology, 7(2), 80–91. doi:10.1016/0738-081x(89)90059-x

IOZUMIK, K. et al. Role of tyrosinase as the determinant of pigmentation in cultured human melanocytes. J invest Dermatol, v. 100, p. 806-11, 1993.

Capítulo 3

Doença de Alzheimer

Letícia de Araújo Rodrigues

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A Doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa que geralmente acomete em pessoas na fase idosa tendo como os primeiros sinais a perda de memória recente que interfere no funcionamento das atividades cotidianas e alteração do comportamento. É uma doença que vai se intensificando com o passar do tempo. No entanto também pode ocorrer de forma precoce tendo início por volta dos 40 anos de idade, não é uma doença infecciosa nem contagiosa, atinge geralmente pessoas que possuem histórico familiar por ser uma doença hereditária. Os sintomas da DA afetam as capacidades cognitivas, a comunicação, as atividades cotidianas básicas e o comportamento social. Além do histórico familiar, outros fatores podem intensificar a extensão da doença, como: alcoolismo; terem sofrido traumatismo cranioencefálico (TCE); portadores de doenças cardiovasculares ou algum acidente vascular cerebral; diabetes tipo 2; e falta de atividades físicas. A DA pode ser vista em três fases sendo elas inicial, intermediária e terminal. Os cuidados com a alimentação é o mais próximo que temos de uma prevenção e retardamento dos sintomas da doença.

Palavras-chave: Alzheimer, neurodegenerativa, prevenção, alimentação.

ABSTRACT

Alzheimer's Disease (AD) is a neurodegenerative disease that usually affects people in the elderly phase, with the first signs of recent memory loss that interferes with the functioning of daily activities and changes in behavior. It is a disease that intensifies over time. However, it can also occur early, starting around 40 years of age, it is not an infectious or contagious disease, it usually affects people who have a family history because it is a hereditary disease. AD symptoms affect cognitive abilities, communication, basic daily activities, and social behavior. In addition to family history, other factors can intensify the extent of the disease, such as alcoholism; having suffered a traumatic brain injury (TBI); people with cardiovascular disease or a stroke; type 2 diabetes; and lack of physical activity. AD can be seen in three phases, being initial, intermediate, and terminal. Food care is the closest we have to preventing and delaying the symptoms of the disease.

Keywords: Alzheimer's, neurodegenerative, prevention, nutrition.

INTRODUÇÃO

Alois Alzheimer em 1906 realizou uma autópsia em um cérebro e verificou lesões que ninguém tinha registrado ainda, havia tecido fibroso e atrofios em vários locais do cérebro, essa percepção levou a caracterização da Doença de Alzheimer (DA). Segundo Smith (1999, p.3) DA "[...] é uma afecção neurodegenerativa progressiva e irreversível de aparecimento insidioso, que acarreta perda da memória e diversos distúrbios cognitivos". A DA em geral acomete pessoas na fase idosa tendo como os primeiros sinais a perda de memória recente que interfere no funcionamento das atividades cotidianas e alteração do comportamento tendendo apresentar características depressivas, alucinações entre outros delírios. É uma doença que evolui gradativamente e os danos aos tecidos são irreversíveis. Acredita-se que a concentração das placas senis que surgem no cérebro dos portadores de Alzheimer, esteja correlacionada ao grau de demência nos afetados. Transtornos da transmissão da acetilcolina e acetiltransferases ocorrem frequentemente nos indivíduos afetados (SMITH, 1999, p. 3).

A DA pode ocorrer de também de forma precoce tendo início por volta dos 40 anos de idade, não é uma doença infecciosa nem contagiosa, atinge geralmente pessoas que possuem histórico familiar; por ser uma doença hereditária, no entanto a presença do gene, não significa certeza que a pessoa irá desenvolver a DA, mas sim que há uma possibilidade. Mais ou menos um terço das pessoas que apresentam DA possuem herança autossômica dominante (SMITH, 1999).

Os sintomas da DA afetam as capacidades cognitivas como compreensão e memória, afeta a comunicação como confusão dos tempos verbais, as atividades cotidianas básicas como higiene pessoal, atividades domésticas e afeta também o comportamento social como mudança na personalidade, relações de afetos, linguagem corporal. O diagnóstico vem através da percepção dos primeiros sintomas feito por familiares ou amigos em seguida a conclusão do profissional de saúde, o exame disponível é realizado por uma biópsia do tecido cerebral, mas raramente é pedido como uma forma comprobatória.

FATORES DE RISCO

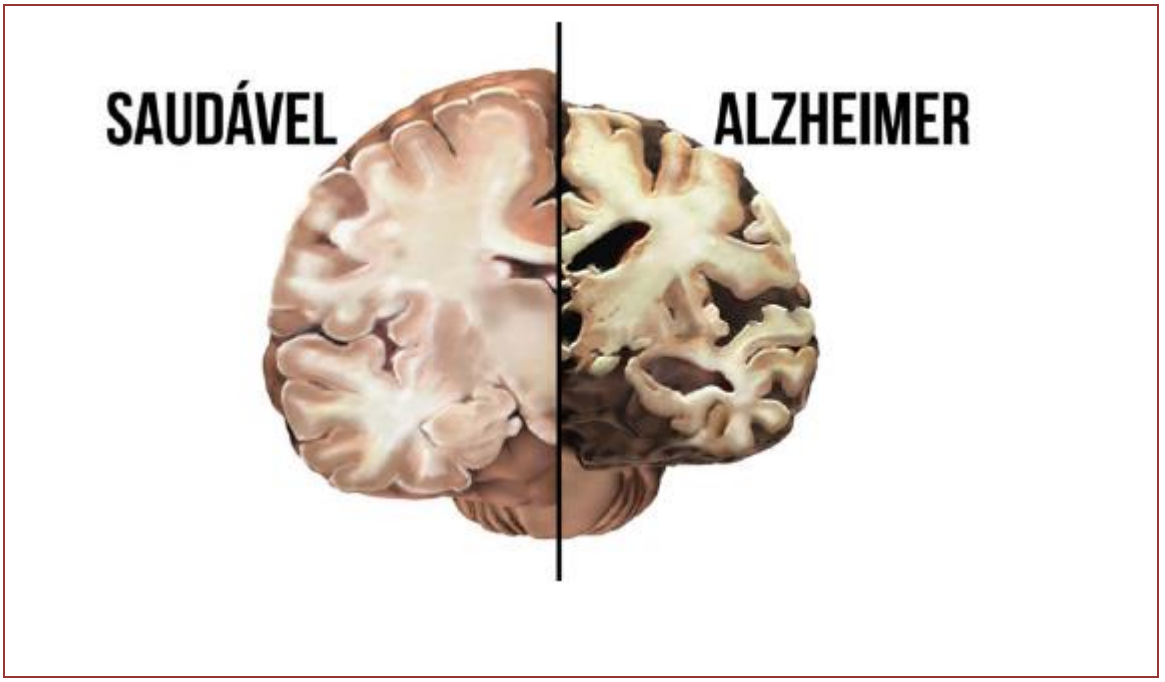
A DA é um distúrbio que está em constante estudo, foi notado que além do histórico familiar outros fatores podem intensificar a extensão da doença, esses são:

- Alcoolismo;
- Terem sofrido traumatismo cranioencefálico (TCE);
- Possuírem doenças cardiovasculares ou algum acidente vascular cerebral;
- Diabetes tipo 2;
- Falta de atividades físicas.

FASES

A DA pode ser vista em três fases sendo elas inicial, intermediária e terminal. Na fase inicial, reparar-se pequenos lapsos de memória, principalmente de memórias recentes como, esquecer onde deixou as chaves ou até mesmo o carro, com isso o indivíduo vai ficando mais agressivo pelo estado de desorientação, podendo desenvolver quadros de ansiedade e depressão. Nessa fase é difícil identificar o começo da DA por parecer parte do processo de envelhecimento, a diferença está que a DA vai avançando gradativamente, dificultando um melhor acompanhamento que diminuiria a velocidade da doença. Na fase intermediária o afetado perde a capacidade de absorver novas informações, surge a necessidade de supervisão devido a falhas na comunicação e locomoção em atividades do dia a dia. Na fase final da doença é definida pela incapacidade de locomoção, comunicação, incontinência urinária, necessitando de suporte para se alimentar como o uso de sonda no estômago (LEITE, 2021).

Imagem 1 - Cérebro saudável x Cérebro acometido pela DA



Fonte: https://hypescience.com/esta-vacina-contra-o-alzheimer-pode-funcionar/

TRATAMENTO

Atualmente ainda não se tem um tratamento que cure o mal de Alzheimer, mas existem alguns medicamentos que diminuem a velocidade do agravamento da doença, estendendo um pouco mais a qualidade de vida do portador. Essas drogas tentam corrigir as funções químicas. Elas são à base de quetiapina, risperidona, clozapina, dentre outros. O tratamento possui uma maior faixa de resultados positivos quando é começado na primeira fase da doença, retardando assim o início das próximas fases.

PREVENÇÃO

Infelizmente ainda não se tem um tratamento precoce, intervenções médicas cirúrgicas, vacina, que possam impedir os sintomas da doença, todavia existem estudos que mostram o efeito protetor que vem da alimentação e da prática de atividades físicas, isso porque os neurônios (receptores de estímulos) dependem de nutrientes para manter o bom funcionamento do cérebro. A inclusão de nutrientes em uma dieta com vitaminas e minerais provindo das frutas, vegetais, cereais, vinhos tintos (com moderação), azeites e peixes, diminuirá a incidência da DA. Os alimentos antioxidantes ricos em vitamina C e E são grandes aliados nessa batalha, juntamente com as vitaminas B12, B6, B3, B9 e ômega-3 (DE SOUZA BALBINO, 2021).

Os alimentos indispensáveis para a prevenção da DA são: feijões, frutas vermelhas, vegetais, folhas verdes, castanhas, azeite de oliva, aves, peixes, vinhos vermelhos escuros e grãos. Segundo Duron e Hanon (2008) apud (BUENO, 2014), citado por de Souza Balbino (2021, p. 10286):

> "[...] por relataram que o dano a células endoteliais dos vasos sanguíneos cerebrais gera um estresse oxidativo com aumento da permeabilidade da barreira hematoencefálica para proteínas, levando à acumulação da βamiloide. Devido a essa relação de estresse oxidativo e demência, pesquisadores têm trabalhado com a hipótese de que alimentos antioxidantes podem retardar o déficit cognitivo e diminuir o risco para demências."

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença de Alzheimer é muito estudada ainda atualmente, por ser uma doença comum que atinge várias pessoas e por ainda não se ter uma cura e tratamento precoce. É bastante encontrado estudos que manifestam o poder da alimentação na prevenção do Alzheimer, um dos estudos levou ao Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável Nutrição e Doença de Alzheimer que auxilia na organização das principais informações necessárias para entender a doença, especialmente sobre a nutrição nos aspectos de quantidades a serem ingeridas diariamente, onde encontrar as vitaminas e minerais necessários para a prevenção da DA.

REFERÊNCIAS

CORREIA, Andreia et al. Nutrição e doença de Alzheimer. 2015.

DE SOUZA BALBINO, Carolina. A influência da alimentação no tratamento da doença de alzheimer. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 3, p. 10279-10293, 2021.

LEITE, Leonardo. Alzheimer Histórico e conceito. Genética Clínica. Disponível em:

http://www.ghente.org/ciencia/genetica/alzheimer.htm Acesso em: 08 de jul. 2021.

SMITH, Marília de Arruda Cardoso. Doença de Alzheimer. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 21, p. 03-07, 1999.

Capítulo 4

Anemia falciforme

Maikon Douglas da Silva

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Este artigo apresenta uma discussão sobre a Anemia Falciforme na sociedade, na qual é a doença hereditária de maior prevalência no Brasil. Pesquisadores investigaram a realidade vivida por 80 pacientes adultos (49 mulheres e 31 homens) com diagnóstico de anemia falciforme, seguidos regularmente em centro hematológico. O diagnóstico tardio da doença foi um dos principais aspectos detectados na casuística examinada. Observaram que os sintomas da doença são bem fáceis de detectar, pois são sintomas visíveis. Notaram que o tratamento para a anemia falciforme é para o resto da vida e o diagnóstico se dá na maioria das vezes quando o ser humano nasce, através do teste do pezinho. Concluíram haver necessidade da implantação de programas comunitários de diagnóstico precoce e de orientação médica, social e psicológica dos doentes com anemia falciforme no Brasil, bem como de aconselhamento genético não diretivo dos casais de heterozigotos com o traço falciforme.

INTRODUÇÃO

A anemia falciforme é uma doença hereditária do sangue que altera a forma dos glóbulos vermelhos, também denominados hemácias. Como o sangue não consegue circular bem pelos vasos de menor calibre, reduzindo o suprimento de oxigênio para o organismo surge como consequência o aumento do risco de lesões nos rins, nos olhos, no cérebro, no coração, no baço, no fígado e nos pulmões, em decorrência de obstruções nos pequenos vasos e artérias. O formato alterado das hemácias faz com que elas tenham uma duração de um sexto do tempo de vida das células saudáveis, criando um quadro permanente de anemia. Por todos esses fatores, o portador da doença precisa de atenção médica para melhorar a qualidade de vida, reduzindo o risco de complicações em órgãos vitais.

PRINCIPAIS SINTOMAS

Além dos sintomas como cansaço, palidez e sono, comuns a qualquer outro tipo de anemia, a anemia falciforme também pode causar outros sintomas característicos, como: dores nos ossos e articulações porque o oxigênio chega em menor quantidade, principalmente nas extremidades, como mãos e pés; Podem ocorrer crises de dor em abdome, tórax e região lombar, devido a morte das células da medula óssea, podendo estar em associação com febre, vômitos e urina escura ou com sangue; Também podem ocorrer infecções frequentes porque os glóbulos vermelhos podem danificar o baço, que ajuda a combater as infecções; Outro problema relacionado à anemia falciforme é o retardo no crescimento e atraso da puberdade, já que os glóbulos vermelhos na anemia falciforme fornecem menos oxigênio e nutrientes para o corpo crescer e se desenvolver. Observa-se também o surgimento de olhos e pele amarelados devido ao fato dos glóbulos vermelhos "morrerem" mais rapidamente e, por isso, o pigmento bilirrubina acumula-se no organismo produzindo esse efeito na pele e olhos. (https://www.tuasaude.com/anemia-falciforme/)

POSSÍVEIS CAUSAS DA ANEMIA FALCIFORME

As causas da anemia falciforme são genéticas, passando de pai para filho. Isso significa que sempre que uma pessoa é diagnosticada com a doença, possui o gene SS (ou hemoglobina SS) que herdou da mãe e do pai. Embora os pais possam parecer saudáveis, se o pai e a mãe possuírem o gene AS (ou hemoglobina AS), que é indicativo de portador da doença, também chamado de traço falciforme, existe chance do filho ter a doença (25% de chance) ou ser portador (50% de chance) da doença. O diagnóstico da anemia falciforme geralmente é feito através do teste do pezinho nos primeiros dias de vida do bebê (https://espacolunar.home.blog/2020/07/05/anemia-falciforme-o-que-e/).

Além do teste da eletroforese de hemoglobina, o diagnóstico desse tipo de anemia pode ser feito por meio da dosagem de bilirrubina associada ao hemograma em pessoas que não realizaram o teste do pezinho ao nascer, podendo ser observada a presença de hemácias em forma de foice, presença de reticulócitos, pontilhado basófilo e valor da hemoglobina abaixo do valor normal de referência, normalmente entre 6 e 9,5 g/dL. (https://www.tuasaude.com/anemia-falciforme/)

COMO É FEITO O TRATAMENTO?

O tratamento para anemia falciforme é feito com o uso de medicamentos e em alguns casos pode ser necessária a transfusão sanguínea.sendo os medicamentos usados principalmente penicilina nas crianças desde os 2 meses até aos 5 anos de idade, para evitar o aparecimento de complicações como a pneumonia, por exemplo, também é possível o uso analgésicos e anti-inflamatórios para aliviar a dor durante uma crise e inclusive usar máscara de oxigênio para aumentar a quantidade de oxigênio no sangue facilitando a respiração. O tratamento da anemia falciforme deve ser realizado por toda a vida porque estes pacientes podem apresentar infecções frequentes. (https://www.tuasaude.com/anemia-falciforme/)

TRAÇO FALCIFORME

Apesar de assintomáticos, indivíduos com este tipo de gene podem desenvolver complicações circulatórias, embolia pulmonar e problemas nos rins. Em um estudo de revisão, pesquisadores investigaram os possíveis desfechos que portadores do traço falciforme poderiam ter no futuro. A pesquisa analisou 41 estudos de corte populacional ou de controle e identificaram algumas doenças relacionadas a este tipo de condição hereditária.

RESULTADOS

As informações foram obtidas de bancos de dados de diversas pesquisas realizadas entre 1970 e 2018, e os resultados foram publicados em novembro de 2018 na revista *Annals of Internal Medicine*. Os principais eventos identificados foram:

- Complicações renais: a pesquisa observou alto risco de hematúria, doença renal crônica, proteinúria, albuminúria e, em alguns casos, houve a presença de insuficiência renal terminal.

- Complicações vasculares: foram identificados altos riscos para o desenvolvimento de tromboembolismo venoso (*Hazard ratio* 1,6; IC 95% [1,05 a 2,45]) e embolia pulmonar (HR 3,9; IC95% [2,2 a 6,9]). Não foram observados indícios de insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio ou hipertensão em pacientes com o traço falciforme

- Em uma das análises foi identificado um pequeno risco para o desenvolvimento de lesão por esforço repetitivo (LER), principalmente a rabdomiólise em indivíduos portadores do gene. *(Hazerd ratio* ajustada 1,54; IC 95% [1,12 a 2,12]).

- Não houve influência do traço falciforme no peso e na altura de crianças com o gene.

REFERÊNCIAS

Ministério da Saúde do Brasil. CONITEC. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doenças Falciforme. Relatório de recomendação do COMITEC, 2016. Disponível em:

http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2016/Relatorio_PCDT_DoencaFalciforme_CP2016_v2.pdf.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Manuel de Diagnóstico e Tratamento de Doença Falciformes. - Brasília: ANVISA, 2001.

Viviane Marques. Revendo a anemia falciforme: sintomas, tratamentos e perspectivas. TCC, 2011. FAEMA. https://www.fleury.com.br/manual-de-doencas/anemia-falciforme

Naik RP et al. Clinical outcomes associated with sickle cell trait: A systematic review. Ann Intern Med 2018 Oct 30; [e-pub]. (http://dx.doi.org/10.7326/M18-1161)

Capítulo 5

Insulina no corpo humano

Caio Fellipe Ribeiro Barros

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Este trabalho apresenta um levantamento dos usos da insulina no corpo humano, desde seus métodos de obtenção, até sua utilização propriamente dita, fazendo uma revisão na literatura já existente sobre essa substância, com ênfase educacional, demonstrando profundamente sua utilização e atuação nos seres que a utilizam.

Palavras-chave: Insulina; Aplicações; Função; Química; Corpo humano;

ABSTRACT

This work presents a survey of the uses of insulin in the human body, from its methods of obtaining, to its actual use, reviewing the existing literature on this substance, with an educational emphasis, demonstrating in depth its use and performance in beings that use it.

Keywords: Insulin; Applications; Occupation; Chemistry; Human Body;

Capítulo 6

Bandagens desenvolvidas a base de quitosana

Flávia Freitas Veloso

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

O crescente número de estudos na área de biomedicina, mostram a eficácia da quitosana na cicatrização de ferimentos, lesões e na coagulação sanguínea. O uso de bandagens e membranas de quitosana feitas a partir da desacetilação da quitina, combinada com bioativos, auxiliam na regeneração do tecido e cicatrização produzida pelos biopolímeros de origem animal extraídas de cascas de crustáceos, exoesqueleto de insetos e alguns fungos. O uso de polímeros naturais, apresenta uma grande importância para o avanço desses estudos e mostra cada vez mais vantagens como a extração, por ser biodegradável e biocompatível.

INTRODUÇÃO

Sabemos que com o avanço da sociedade, são desenvolvidas novas tecnologias que ajudam e nos auxiliam principalmente na área da saúde. O desenvolvimento de biomateriais voltados para essa área tem crescido cada vez mais e instigado a busca de novos polímeros com ativos para ser aplicado na área médica. A bandagem que conhecemos e utilizamos muito no nosso dia a dia, é uma faixa de tecido feita de algodão e linho que servem para proteger ferimentos ou lesões a fim de evitar possíveis complicações por infecção da área. Porém esse material não é capaz de conter o fluxo sanguíneo, que em alguns casos pode ser fatal para a vítima quando não é controlado, a bandagem fazer somente a absorção do sangue que o ferimento libera. (CRAVEIRO, A. C.,2008).

Os polissacarídeos têm uma classe de macromoléculas naturais que são obtidas de produtos agrícolas ou de crustáceos, podendo destacar a relevância do uso da quitina e seus derivados, como a quitosana, que possuem um grande potencial de utilização tanto na área de biotecnologias quando na área de alimentos, drogas, além de proteção do meio ambiente com o filtro de metais pesados da água, fármacos e produção de materiais (AZEVEDO, V.V.C, 2007).

UTILIZAÇÃO DA QUITINA E QUITOSANA

Esses polímeros auxiliam como veículo ou suporte para outros agentes terapêuticos, antibióticos, e por serem compatíveis com o tecido animal, são absolvidos pelo organismo durante o processo de cicatrização. (Azevedo, V.V.C, 2007). Além disso, a quitosana também é considerada como material com grandes possibilidades para modificações estruturais com almejadas propriedades para aplicações específicas. Pesquisa e desenvolvimento em quitina e quitosana alcançam, atualmente, um nível de intensas atividades em várias partes do mundo (PILLAI, 2009).

A quitosana é um produto natural obtido da quitina extraída de crustáceos, exoesqueleto de insetos e fungos. Por ser um material biodegradável, renovável e de baixo custo, possuem grande importância na área ambiental e econômica. São atóxicos e produzidos por diversas fontes renováveis, suas propriedades são estudadas a mais de setenta anos. As estruturas possuem 2- acetamido-2-deoxi-Dglicopiranose e 2-amino-2- deoxi-D-glicopiranose unidas por ligações glicosídicas β(14) apresentando um grau médio de acetilação (porcentagem de grupos amino presente no biopolímero), massa molar semelhante. Para fazer a extração da quitosana, envolve um processo químico de desmineralização e desproteinização em soluções de ácido clorídrico (HCl) e hidróxido de sódio (NaOH) e passa por um processo de descoloração com permanganato de potássio (KMnO4) e ácido oxálico. (ABREU, F. O. M. S,2012)

A quitina obtida, o biopolímero contendo grupos acetil (NHCOCH3), é desacetilada com solução concentrada de hidróxido de sódio (NaOH), produzindo a quitosana. Esse biopolímero possui uma estrutura molecular semelhante a celulose, com suas diferenças apenas nos grupos funcionais mostrada na imagem abaixo. Apesar de suas inúmeras formas de aplicabilidade na indústria, em grande maioria, é utilizada na biomedicina como lentes de contato dentário, reconstrução óssea, liberação controlada de drogas em

animais e humanos, suturas cirúrgicas, hemostático e anticoagulantes. Dentro suas propriedades, podemos destacar a inibição da proliferação de microrganismo devido suas propriedades físico-químicas polímeras, a coagulação sanguínea utilizada nas bandagens e membranas, tem uma rápida resposta fisiológica do corpo para interromper sangramentos e hemorragias tendo um efeito favorável nas plaquetas e possui uma ação analgésica tópica atuando no sítio de inflamação. (CRAVEIRO, A. C.,2008).

A sua capacidade de acelerar a cicatrização, ativa o macrófago (célula do sistema imunitário com atividade fagocítica envolvida na eliminação de células, o que explica a sua capacidade de absorção do corpo. O uso de bandagens produzidas com quitosana combinadas com diversos aditivos na regeneração de tecidos e cicatrizações em ferimentos, lesões e queimaduras, refere-se a utilização das membranas como uma opção em tratamentos de difícil cicatrização, em ferimentos infeccionados com exsudação, ferimentos causados por queimaduras, lesões causadas por aplicações em radioterapia em enfermidades diversas, queimaduras de sol, arranhões, em todos os tipos de cirurgias ou distúrbios dermatológicos, em cujos tratamentos são necessários meios úmidos e estéreis. As bandagens criam uma barreira efetiva no ferimento, contra organismos externos, embora permitam a passagem de oxigênio e de medicamentos, por serem permeáveis a eles. (CRAVEIRO, A. C.,2008).

CONCLUSÃO

A utilização da quitosana como bandagens e membranas para ferimentos e lesões, tem pontos positivos e auxiliam no tratamento de forma eficaz além de ser obtida de forma natural e mais econômica. O processo de cicatrização é mais rápido, diminui de forma efetiva o sangramento dos ferimentos devido a coagulação sanguínea, evitando a proliferação de fungos e bactérias que possam causar um processo inflamatório exacerbado. É um material que pode ser extraído de paredes celulares de fungos e de cascas de crustáceos e exoesqueleto de inseto sem causar grandes dando ao meio ambiente, diminuindo a produção de lixo.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Anna Sylvia Ramos de Rangel Moreira. Desenvolvimento do processo de extração de quitina e obtenção quitosana para aplicação em biomateriais. 2014. 111f. (Tese de Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais), Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2014.

ABREU, F. O. M. S, CAVALCANTE, L. G., DOUDOMENT, P. V., CASTRO, A. M., NASCIMENTO, A. P., MATOS, J. E. X., Propriedades e características da quitosana obtida a partir do exoesqueleto de caranguejo-uçá utilizando radiação de microondas, 2013. Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol.23, n5, p.630-635, 2013. Enviado:08/02/12, Revisado:17/07/12, Aceito:21/08/12. Disponível em: <https://www.revistapolimeros.org.br/doi/10.4322/polimeros.2013.042> Acessado em: 07/07/21.

MOURA, C., MUSZINSKI, P., SCHMIDT, C., ALMEIDA, J., PINTO, L., Quitina e quitosana produzidas a partir de resíduos de camarão e siri: avaliação do processo em escala piloto, 2006. Vetor, Rio Grande, p.37-45. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/4604> Acessado: 07/07/2021.

CAVERSAN, Mariana dos S. S., Desenvolvimento de bandagem de bioestimulação dentinho/pulpar (BBio), Tese de doutorado – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25149/tde-20022018-114226/publico/MarianadosSantosSilvaCaversan_Rev.pdf>Acessado: 10/07/2021.

Capítulo 7

Diabetes

Luma Teixeira Cavalcante

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

O diabetes é uma doença crônica que, resumidamente, é causada pela falta de insulina que interfere diretamente no controle glicêmico sanguíneo, podendo ser classificada em diferentes tipos, tendo como parâmetro as formas de manifestação e tratamento de cada. Este trabalho foi produzido por meio de estudo bibliográfico, a fim de classificar os três principais tipos de diabetes, diagnose e tratamento.

Palavras-chave: diabetes mellitus, diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes mellitus gestacional.

INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* (DM), é uma doença crônica não transmissível (DCNT), caracterizada principalmente pela hiperglicemia, ou seja, o excesso de glicose no sangue.

Segundo a Federação Internacional do Diabetes, o principal fator da causa do *diabetes mellitus* é a falta ou má atuação do hormônio insulina, que é produzido pelo pâncreas, assim como outros hormônios, e tem a função de sintetizar a glicose para a produção de energia, sendo assim, se o organismo não produz insulina, ou não a utiliza de forma eficiente, há um aumento da glicose no sangue que se não tratado tende a influenciar outros problemas de saúde e até à morte.

Essa DCNT pode se manifestar de formas diferentes, como o Tipo 1, o Tipo 2 e a *diabetes mellitus gestacional* (DMG), os mais conhecidos, que se diferenciam na forma de se manifestar e a forma de tratamento.

TIPOS DE DIABETES, DIAGNOSE E TRATAMENTO.

O diabetes tipo 1 é o tipo menos comum, pode ser classificada como DM Tipo 1A e 1B. O diabetes tipo 1A é diagnosticado, geralmente na infância ou adolescência, por meio de exames laboratoriais que afirmam a deficiência de insulina causada pela presença de autoanticorpos que destroem as células β.

O diabetes tipo 1B é diagnosticado, geralmente na infância ou adolescência, por meio de exames laboratoriais que afirmam a deficiência de insulina, mas diferentemente do tipo 1A, possui ausência de autoanticorpos, o que faz com que não se tenha certeza do que causa a falta de insulina. Os tipos 1A e 1B também podem ser diagnosticados em adultos, sendo casos mais raros, onde o indivíduo desenvolve de forma lenta e progressiva, é chamado de LADA (latent autoimmmune diabetes in adults). (SBD, 2019; International Diabetes Federation, 2019)

O tratamento do diabetes tipo 1 deve ser iniciado com o resultado positivo dos exames, para prevenção de cetoacidose diabética e descompensação metabólica. O tratamento é feito com a combinação de um plano alimentar, insulina e exercícios físicos.

Desde 2006, a aplicação de insulina em crianças, entre 1 e 6 anos de idade, se mostrou mais eficaz com o uso de “bombas de insulina” que simula a secreção pancreática, possibilitando maior flexibilidade na administração de doses e ainda assim reduzir a variabilidade glicêmica.

Em adolescentes e adultos o melhor tratamento continua sendo o uso de infusão contínua de insulina, sendo feitos antes de refeições. (SBD, 2019).

O diabetes tipo 2, está relacionado com a predisposição genética, sedentarismo, má alimentação e obesidade. “Apesar de ser o tipo de diabetes mais comum, 90 a 95% de todos os casos de DM” (dados de Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019, pg. 20), não se sabe ao certo a porcentagem de pessoas com DM tipo 2, pois os portadores nem sempre são sintomáticos, e a maioria, cerca de 50% não sabem que têm a doença. (SBD, 2019; COSTA, *et al*.2008)

É indicado um mapeamento criterioso com menores de 45 anos que tenham histórico familiar de diabetes, níveis de colesterol desregulares, pré-diabetes, hipertensão ou doenças cardiovasculares, obesidade, sedentarismo, entre outros, segundo a American Diabetes Association. (SBD, 2019, Quadro 3. Indicação para rastreamento de DM2 em indivíduos assintomáticos.

Após a diagnose laboratorial o tratamento pode ser feito com drogas orais, com insulinoterapia ou tratamento combinado de insulina e drogas orais, além da mudança de hábitos saudáveis. A escolha do método de tratamento, via oral, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes: baseia-se nos mecanismos de resistência à insulina (RI), falência progressiva da célula β, múltiplos transtornos metabólicos (disglicemia, dislipidemia e inflamação vascular) e repercussões micro e macrovasculares que acompanham a história natural do DM2." (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019, pg.235).

A utilização de insulina no caso de diabetes tipo 2 pode ser feita na substituição do antidiabético, ou combinado a ele. A insulina pode ser utilizada logo após o diagnóstico, quando há níveis altos de descompensação metabólica. Ou quando é tratada a longo prazo como antidiabéticos e há um progresso da doença, causando falência progressiva das células beta pancreáticas que produzem a insulina, ou seja, o tratamento via oral não é mais eficaz sozinho, podendo ser substituído pela insulina ou combinada à ela. (SBD, 2019; MARZZOCO, 2007). O diabetes mellitus gestacional é muito conhecido, contudo, diferente dos tipos 1 e 2, não é uma doença crônica, é um problema metabólico e está relacionado a hiperglicemia, pela alta produção de hormônios hiperglicemiantes e enzimas placentárias que degradam a insulina. (SBD, 2019; ZUCCOLOTTO, *et al, 2012)*

Apesar de, popularmente, o DMG ser conhecido por permanecer apenas durante a gravidez, acarreta uma pré-disposição tanto para a mãe, quanto para o bebê de desenvolver diabetes tipo 2, após o nascimento. O diagnóstico é feito em exame laboratorial, no pré-natal, durante o primeiro trimestre de gravidez, para detectar pré-diabetes ou pré-disposição na mãe, após o primeiro trimestre ainda pode ser feito o teste oral de tolerância a glicose (TOTG).

Após diagnose laboratorial é recomendado um plano alimentar balanceado, que permita ganho de peso necessário e controle do metabolismo da gestante. Com duas semanas de alimentação regrada, exercícios físicos e monitoramento da glicemia, caso não haja diminuição dos níveis glicêmicos é indicado o tratamento com medicamentos via oral ou insulina. (SBD, 2019).

Contudo, a insulina é a primeira escolha na terapêutica medicamentosa para controle glicêmico no período gestacional, devido à sua eficácia comprovada e à pequena passagem placentária. (SBD, 2019).

Durante o parto, a cesariana é indicada em último caso, devido a diabetes, e em caso de parto programado é feita a suspensão da insulina, monitoramento e controle venoso da glicose da gestante. Após o parto não é necessário a utilização de medicação, a maioria das mulheres retomam os níveis glicêmicos e insulínicos dias depois do parto, só em exceções é feita a utilização de insulina.

Ainda, deve-se estimular o aleitamento materno que, além dos benefícios ao bebê, está associado à prevenção do diabetes tipo 2 em mulheres com histórico de DMG. (SBD,

2019)

CONCLUSÃO

A grande decorrência de pessoas com DM está relacionada a predisposição genética, má alimentação, sedentarismo e desinformação. Infelizmente, pela falta de acesso ao básico, como informação e saúde, aproximadamente 50% das pessoas que tem diabetes não sabem disso, nem são diagnosticadas. (SBD, 2019; COSTA, *et al*.2008) Uma alimentação balanceada, prática de exercícios físicos e exames periódicos auxiliam no controle metabólico do organismo e mantém informado tanto o indivíduo que tende por predisposição genética desenvolver diabetes, quanto àquele que pode desenvolver por negligência particular ou pública.

REFERÊNCIAS

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2018-2020. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2019.

International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 9th ed., Brussels: International Diabetes Federation; 2019.

MARZZOCO, A., TORRES, B.B. Bioquímica Básica, 3ª ed., Ed. Guanabara Koogan, 2007.

COSTA, *et al*. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil, 2008. Caderno de Saúde Pública 33 (2), 30 de março de 2017.

ZUCCOLOTTO, *et al.* Padrões alimentares de gestantes, excesso de peso materno e diabetes gestacional, 2011/2012. Revista de Saúde Pública 53, 01 de julho de 2019.

Capítulo 8

Caso clínico em bioquímica: Cetoacidose na diabetes

Pedro Gabriel Maia Alves

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma doença advinda de um distúrbio glicêmico, no qual o corpo não consegue, por algum motivo, administrar esse combustível que é a glicose sanguínea para suprir as demandas energéticas das células de todo o organismo para dar continuidade ao metabolismo de todas as milhares de reações que ocorrem a todo momento.

Os motivos pelos quais o corpo não consegue fazer essa eficaz distribuição de energia classificam a diabetes em tipo I e II, sendo a primeira também chamada de diabetes insulino-dependente, pois caracteriza uma condição autoimune em que o próprio organismo ataca as células beta-pancreáticas responsáveis pela produção e secreção de insulina endógena no corpo, sem essas células não há a presença do principal hormônio que ao se ligar em qualquer célula do corpo deixa as moléculas de glicose entrarem, resultando no retorno dessa glicose para o sangue se acumulando e gerando hiperglicemia, também tem esse nome pois os indivíduos com esse tipo de doença necessitam de injeções de insulina em graus variados conforme a progressão da destruição das células do pâncreas pelos anticorpos auto reativos, para complementar a pouca ou quase inexistente produção de insulina; já a tipo II é chamada de diabetes por resistência à insulina pois acontece por maus hábitos de vida, alimentação e predisposições genéticas que culminam na super estimulação das células produtoras de insulina após repetidas ingestões de altos níveis de glicose, então todas as células que receberiam essa quantidade de glicose passam a se proteger expressando menos os principais receptores de glicose, desse modo, não importa a quantidade de insulina produzida, com os receptores diminuídos há uma resistência ao hormônio, gerando um quadro de hiperglicemia.

Essa doença acarreta diversos sintomas e complicações metabólicas, a cetoacidose (CAD) é uma complicação aguda que se manifesta no sangue do enfermo caracterizando-se por hiperglicemia, acidose metabólica, desidratação e cetose, quadro desencadeado pelo principal mecanismo fisiopatológico da diabetes: a geração de um quadro de deficiência de insulina no corpo por estado prolongado. A CAD algumas vezes pode se manifestar como sintoma inicial da diabetes, ou pode aparecer ao decorrer das desordens da doença, estando mais presente no tipo I da diabetes mellitus (DM-I, insulino dependente) cerca de 3% a 40% dos casos, e em alguns casos também com o tipo II (DM-II) (BARONE *et al*, 2007).

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica para a realização deste trabalho foi conduzida de forma virtual, pela busca de artigos científicos em sites de busca como google acadêmico e em sites de divulgação de informação profissional e acadêmica sobre saúde.

DESENVOLVIMENTO

- **Origem e fatores desencadeantes de CAD**

A CAD é desencadeada como uma complicação aguda grave do indivíduo com diabetes tipo I ou II através de alguns fatores estressantes do metabolismo que levam a produção de hormônios que estimulam outras vias metabólicas para formação de glicose e corpos cetônicos no sangue, principalmente pelo fígado (BRUTSAERT, 2019).

Tal quadro pode acontecer ou ser induzido por fatores estressantes do metabolismo que o fazem aumentar a demanda energética como: omissão da aplicação de insulina, infecções (sobretudo pulmonares), gestação, abuso de substâncias como álcool e cocaína, uso de algumas classes de medicamentos e transtornos alimentares. Ocorre também com injúrias e patologias agravando o quadro diabético como: acidente vascular, infarto agudo, pancreatite, traumatismos, hipovolemia, queimaduras, isquemia mesentérica, acromegalia, hipertireoidismo e outros (BARONE *et al*, 2007).

FISIOPATOLOGIA

A via primária de energia é a de glicólise, mas com a rejeição da glicose pela falta de insulina gera excesso de outros hormônios como glucagon e cortisol, ativando as outras vias metabólicas, uma delas é a lipólise, que quebra triglicerídeos em glicerol e ácidos graxos, gerando ácidos graxos livres (AGL) na circulação, elevando sua acidez provocando a acidose. Outra via ativada é a da produção de glicogênio hepático pela glicogênese e gliconeogênese (proteólise), toda essa produção é convertida em Acetil-CoA junto com os AGL oxidados, e quando excedem a capacidade de armazenamento no fígado, o excesso se condensa em corpos cetônicos (cetonas), na forma de acetoacetato, acetonas e β-hidroxibutirato, o que por tempo prolongado das situações de estresse metabólico como a privação de insulina e outros fatores, desencadeia o alto teor cetogênico no sangue junto com a hiperglicemia e acidose (FOSS-FREITAS, 2003).

SINTOMAS

Os sintomas desencadeados pela cetoacidose da diabetes se somam aos da hiperglicemia, como sede excessiva, poliúria, hálito cetônico, dor abdominal persistente, náuseas, vômitos, prostração e sonolência (GROSSI, 2006).

Além disso o indivíduo pode hipotensão e taquicardia pela desidratação e acidose sérica, o mecanismo de resposta ativado para compensar a acidose é o aumento da frequência

respiratória na tentativa de equilibrar os tampões sanguíneos, fenômeno chamado de Kussmaul (BRUTSAERT, 2019).

REFERÊNCIAS

BARONE, Bianca et al. Cetoacidose diabética em adultos: atualização de uma complicação antiga. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 51, p. 1434-1447, 2007.

BRUTSAERT, Erika F. Cetoacidose diabética (CAD). Manual MSD, 2019.

FOSS-FREITAS, Maria C.; FOSS, Milton C. Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar. Medicina (Ribeirão Preto Online), v. 36, n. 2/4, p. 389-393, 2003.

GROSSI, Sonia Aurora Alves. O manejo da cetoacidose em pacientes com Diabetes Mellitus: subsídios para a prática clínica de enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 40, p. 582-586, 2006.

Capítulo 9

Viroses, doenças em humanos

Raimundo Gilberto Moura Filho

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

As viroses são doenças causadas por vírus, esses vírus são seres microscópicos, unicelulares que são parasitas e causam enfermidades, As viroses mais comuns são o *vírus influenza* (Vírus da gripe), *vírus da dengue* (Vírus da dengue), *vírus corona* (Vírus SARS-COVID-19) *e vírus da AIDS* Estes vírus são comuns e alguns são letais, os vírus tem papel de causar doenças, são vírus que são emergentes, que podem ter prevenção: vacinas, remédios farmacêuticos, profilaxias, saneamento básico e limpeza geral.

Palavras chave: Vírus, parasitas, vacinas, remédios farmacêuticos

ABSTRACT

Viruses are diseases caused by viruses, these viruses are microscopic, unicellular beings that are parasites and cause illnesses, the most common viruses are the influenza virus (flu virus), dengue virus (Dengue virus), corona virus (SARS-COVID-19 virus) and AIDS virus These viruses are common and some are lethal, viruses play a role in causing diseases, they are emerging viruses that can be prevented: vaccines, pharmaceutical remedies, prophylaxis, basic sanitation and general cleaning.

Keywords: Viruses, parasites, vaccines, pharmaceutical drugs

INTRODUÇÃO

Neste artigo científico mostraremos o que são vírus, o que são viroses, quais tipos de viroses afetam o ser humano, o tratamento e prevenção de doenças, a classificação de viroses, tipos de vírus, nomes das doenças, tratamentos medicamentosos, medidas de prevenção ou profilaxia, e diagnósticos das doenças. O termo **virose** serve para designar qualquer doença causada por um vírus.

Os ácidos nucleicos são essenciais para a vida. Não existe organismo vivo que possa existir sem o DNA porque essa molécula contém a informação necessária para a síntese de proteína. As menores formas de vida, os **vírus**, são compostas de apenas uma molécula de ácido nucleico coberta com uma "capa" de moléculas de proteína. Em alguns vírus, o ácido nucleico é o **DNA**; em outros, o **RNA**. Nenhum vírus tem os dois ácidos nucleicos. A possibilidade de os vírus serem verdadeiras formas de vida tornou-se um tema de debate nos últimos anos. Em 2002, um grupo de cientistas da Stony Brook, University of New York, relatou que eles haviam sintetizado o vírus da poliomielite em laboratório a partir de fragmentos de DNA. Esse novo vírus "sintético" causava os mesmos sintomas da pólio e morte que os dos vírus selvagens.

Pelo fato de suas estruturas serem tão simples, os vírus não podem se reproduzir na ausência de outro organismo. Eles têm DNA ou RNA, mas não possuem nucleotídeos, enzimas, aminoácidos e outras moléculas necessárias para a replicação dos seus ácidos nucleicos ou para sintetizar proteínas. Em vez disso, o que eles fazem é invadir as células de outros organismos (os hospedeiros) e induzi-las a realizar esse trabalho para eles. Tipicamente, a cobertura de proteína permanece fora da célula hospedeira, ligada à membrana celular, enquanto o **DNA** ou **RNA** é empurrado para dentro. Uma vez que o ácido nucleico viral está no interior da célula, a célula interrompe a replicação de seu próprio DNA e a fabricação de suas próprias proteínas. Em vez disso, ela replica o ácido nucleico viral e sintetiza a proteína viral de acordo com as instruções do ácido nucleico do vírus. Uma célula hospedeira pode fazer várias cópias do vírus.

Em vários casos, a célula explode quando um grande número de novos vírus é sintetizado, liberando então esses novos vírus do material intracelular, de onde eles podem infectar outras células. Esse tipo de processo leva o organismo hospedeiro à doença e eventualmente à morte. Entre as várias doenças causadas por viroses estão: o sarampo, a hepatite, a caxumba, a gripe (*influenza*), o resfriado comum, a raiva e a varíola. Não há cura para a maioria das doenças virais. A melhor defesa contra elas tem sido a imunização ("Conexões químicas 31B"), que, sob as circunstâncias adequadas, pode funcionar muito bem. A varíola, que já foi uma das doenças mais mortais, foi erradicada do planeta por vários anos de vacinação, e programas intensivos de vacinação contra doenças como a pólio e o sarampo têm reduzido grandemente a incidência delas.

Recentemente, vários agentes antivirais têm sido desenvolvidos. Eles interrompem por completo a reprodução dos ácidos nucleicos virais (DNA e RNA) nas células infectadas, sem interferir no DNA das células normais. Uma dessas drogas é chamada de vidarabina ou ara-a, comercializada com o nome de Vira-A.

Agentes antivirais normalmente agem como as drogas anticâncer e possuem estruturas similares a um dos nucleotídeos necessários para síntese dos ácidos nucleicos. A vidarabina é igual à adenosina, exceto que o açúcar é a arabinose em vez da ribose.

A vidarabina é usada no combate à doença viral da encefalite herpética. Essa droga também é eficaz contra o herpes neonatal e a catapora. Entretanto, como outras drogas anticâncer e antivirais, a vidarabina é tóxica e causa náusea e diarreia. Em alguns casos são também observados danos nos cromossomos.

Existem três mecanismos de surgimento dessas infecções, os quais podem eventualmente estar associados:

[1] Surgimento de vírus desconhecido pela evolução de nova variante viral;

[2] Introdução, no hospedeiro, de um vírus existente em outra espécie (transposição da barreira de espécie);

[3] Disseminação de determinado vírus a partir de uma pequena população humana ou animal, na qual este vírus surgiu ou em que foi originalmente introduzido.

Reconhece-se que diversos vírus – em especial do grupo **RNA** – apresentam taxas de mutação elevadas, como no caso da *influenza* (vírus da gripe) que possui genoma segmentado e é capaz de atingir número significativo de hospedeiros animais. (https://www.scielo.br/j/csp/a/crsV7LHSW39ZTdm576ZGFcH/.)

Por estes mecanismos surgem, mediante seleção natural, amostras de maior virulência a partir de grande número de padrões genômicos circulantes. A possibilidade de alcançar qualquer ponto da Terra por transporte aéreo em poucas horas, tem proporcionado o deslocamento de vetores de um continente a outro, bem como o contato direto do homem com áreas remotas, onde existe a possibilidade de haver agentes até então desconhecidos. Igualmente, a importação de animais pode trazer novos agentes de doença ao contato com o homem. Exemplo desse mecanismo ocorreu com o até então desconhecido grupo dos filovírus, os quais foram introduzidos na Alemanha através de macacos importados de Uganda, causando a morte de oito dentre as 31 pessoas que se infectaram pelo contato com os tecidos dos animais usados em pesquisas. Do mesmo grupo, o vírus Ebola causou surtos extensos no Zaire e Sudão em 1976, com cerca de 600 pessoas envolvidas e percentagens de 88% de letalidade, ressurgindo no Zaire em 1995, igualmente com taxa de letalidade em torno de 77%. A entrada de pessoas em nichos ecológicos até então isolados é aceita como a origem dos primeiros casos estudados na epidemia de 1995, no Zaire.

A disseminação do *Aedes aegypti* e da febre amarela em nosso País teve lugar através dos navios que atracavam em portos brasileiros, originando diversas epidemias, tendo sido a primeira delas reportada no século XVI, em Recife. Pelo mesmo mecanismo e, talvez ainda pelo transporte aéreo, o *Aedes albopictus*, espalhou-se do Sudeste Asiático para todo o mundo tropical nos últimos anos, tendo sido reconhecido no Brasil, em 1987, nas proximidades do Rio de Janeiro.

Pelos dados disponíveis, o vírus HIV ter-se-ia originado de regiões centrais africanas a partir de amostras de vírus que, circulando entre primatas, foram capazes de passar a barreira de espécie e atingir o homem.

A expansão da agricultura a áreas novas, assim como as práticas de colheita e beneficiamento de produtos, provoca a entrada em nichos ecológicos onde novos agentes podem ser encontrados, do mesmo modo que a atração de roedores silvestres e de outros animais, que se aproximam do homem em busca de alimento. Neste último caso, temos, como exemplos, os vírus Junin e Machupo, agentes de febres hemorrágicas na Argentina e Bolívia, transmitidas ao homem pela urina de roedores silvestres.

A febre amarela, essencialmente doença de primatas, porém com capacidade de alcançar o homem que penetre em áreas endêmicas sem proteção vacinal, alcançou a média anual de 18 casos nos últimos 15 anos. No ano passado, porém surgiu uma epizootia em primatas, que levou a substancial aumento de casos humanos em que se detectou febre amarela silvestre. (https://www.scielo.br/j/csp/a/crsV7LHSW39ZTdm576ZGFcH/)

Com a entrada de *Aedes aegypti* nas áreas endêmicas de febre amarela, nas regiões Centro-Oeste e Norte, o risco de surgimento de infecções urbanas passou a ser uma realidade a ser enfrentada. O dengue – causado por quatro tipos de vírus – constitui hoje a mais importante doença viral humana transmitida por mosquitos. Foram notificados no Brasil mais de um milhão de casos nos últimos anos, desde a epidemia de 1981/1982, em Roraima, e a primeira grande epidemia de 1986, no Rio de Janeiro. A partir de então, a doença acompanhando a expansão do *Aedes. Aegypti* implantou-se igualmente em praticamente todo o Brasil, com a presença dos vírus tipo 1 e 2, além do risco de entrada dos outros dois tipos, presentes em países limítrofes, como a Colômbia e Venezuela, bem como no México e Caribe.

O vírus Rocio surgiu na costa do sul do Estado de São Paulo (vale da Ribeira) em 1975/1976 e causou epidemia de encefalite por cerca de dois anos. O vírus circulou provavelmente entre pássaros e mosquitos – em particular *Aedes scapularis e Psorophora ferox*. Ocorreram cerca de mil casos, com seqüelas motoras nos pacientes e taxa de letalidade de aproximadamente 10%, mas não foram descritos casos humanos desde então.

A hepatite C vem crescendo importância em todo o mundo. O vírus da hepatite C infecta por mecanismos semelhantes ao vírus B, porém ainda existem cerca de 20% dos casos não esclarecidos do ponto de vista de seu mecanismo de transmissão. Não se espera o desenvolvimento de vacina para futuro previsível, em razão da variabilidade do vírus e da falta de métodos para seu cultivo em laboratório. Esta virose deve ser considerada uma doença emergente por sua expansão e gravidade, com tendência à cronicidade e a quadros terminais de cirrose e carcinoma hepático. (https://www.scielosp.org/article/csp/2001.v17suppl0/S209-S213/)

CONCLUSÃO

Conclui-se que vírus são seres bastante pequenos, microscópicos e causam doenças chamadas de **VIROSE.**, Essas viroses são transmitidas por vetores, Para algumas doenças há tratamento enquanto para outras não. É necessário seguir os cuidados indicados pela Vigilância Sanitária e médicos como forma de prevenção destas doenças evitando contaminações.

REFERÊNCIAS

AMABIS, Mariano José; MARTHO, Rodrigues Gilberto. Fundamentos da BIOLOGIA MODERNA 3ª Edição revista e atualizada, São Paulo: Editora MODERNA, 2002.

Robertis De, M. Edward; Hib, José. Biologia Celular e Molecular – 16ª edição – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Bettelheim, A Frederick, et al. INTRODUÇÃO À BIOQUÍMICA 9a edição norte-americana – São Paulo: Editora CENGAGE Learning, 2017.

CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA, *Hermann G. Schatzmayr* Rio de Janeiro Edição 17(suplemento):209-213, 2001

DUARTE, Magalhães Phelipe, COVID-19: Origem do novo coronavírus, Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, volume 3, n.2 DOI: 10.34119/bjhrv3n2-187 2020. ISSN 2595-6825

Capítulo 10

Sarcopenia

Kethelly Rayne Lima De Oliveira
Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A sarcopenia que ocorre principalmente em pessoas com idade já avançadas, é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva da massa muscular associada a perda da força muscular e redução do desempenho físico, conferindo maior risco para quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização recorrente e mortalidade. Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, cerca de 15% dos brasileiros têm sarcopenia a partir dos 60 anos de idade, chegando a 46% dessa população após os 80 anos de idade. O diagnóstico da sarcopenia baseia-se nas medidas da massa muscular e nos testes funcionais que avaliam a força muscular ou o desempenho físico, O meio mais utilizado para diagnóstico é densitometria óssea de corpo total para avaliação composição corporal. O principal fator envolvido na produção de sarcopenia é a diminuição da atividade física com o envelhecimento além de sedentarismo e à má alimentação, alterações neurológicas, metabólicas, hormonais e nutricionais que também podem contribuir para a perda de massa muscular. As consequências da sarcopenia incluem deficiência, comprometimento da qualidade de vida, quedas, osteoporose, dislipidemia, aumento do risco cardiovascular, síndrome metabólica e imunossupressão. Com isso, se vê a necessidade de conhecer e tratar essa patologia para melhorar a saúde e a qualidade de vida em geral da população idosa, existem alguns métodos de tratamento eficazes como caminhadas, corrida, ou algum outro exercício físico que seja benéfico e diminua a gordura corporal, melhorando a capacidade de reserva e aumentando a força muscular além de seguir uma dieta equilibrada com orientação profissional são os meios mais eficazes de prevenir ou minimizar a sarcopenia.

Palavras-chave: sarcopenia, consequências, tratamento, idosos.

ABSTRACT

Sarcopenia, which occurs mainly in people of advanced age, is a syndrome characterized by the progressive loss of muscle mass associated with loss of muscle strength and reduced physical performance, conferring greater risk for falls, fractures, disability, dependence, recurrent hospitalization and mortality. According to the Brazilian Society of Geriatrics and Gerontology, around 15% of Brazilians have sarcopenia from 60 years of age onwards, reaching 46% of this population after 80 years of age. The diagnosis of sarcopenia is based on measurements of muscle mass and functional tests that assess muscle strength or physical performance. The most used means for diagnosis is total body bone densitometry to assess body composition. The main factor involved in the production of sarcopenia is the decrease in physical activity with aging, in addition to a sedentary lifestyle and poor diet, neurological, metabolic, hormonal and nutritional changes that can also contribute to the loss of muscle mass. The consequences of sarcopenia include deficiency, compromised quality of life, falls, osteoporosis, dyslipidemia, increased cardiovascular risk, metabolic syndrome and immunosuppression. Thus, there is a need to know and treat this pathology to improve the health and quality of life in general of the elderly population, there are some effective treatment methods such as walking, running, or some other physical exercise that is beneficial and reduces the body fat, improving storage capacity and increasing muscle strength, and following a balanced diet with professional guidance are the most effective ways to prevent or minimize sarcopenia.

Keywords: sarcopenia, consequences, treatment, elderly.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo inevitável e com isso várias mudanças físicas e biológicas acontecem naturalmente no corpo humano, a exemplo disso a perda gradativa da massa e da força muscular, processo também conhecido como sarcopenia. A sarcopenia é um processo de perda de massa e função do músculo esquelético do corpo humano que ocorre de forma natural, mas que dependendo da porcentagem de perda dessa massa poderá consistir em uma doença que precisará ser tratada, O tecido muscular esquelético tem uma diminuição de aproximadamente 40% entre 20 e 60 anos com perdas maiores em idosos com mais de 90 anos de idade (PIERINI et al., 2009).

A sarcopenia representa um fator de risco importante para a fragilidade e a perda de independência do idoso podendo ocasionar quedas e uma morte precoce. Na literatura foram encontradas porcentagens relativas à dependência e fragilidade do corpo, uma perda de 30% da capacidade de reserva limita a função normal do organismo, já uma diminuição de 70% provoca falha total do seu funcionamento (MARCELL, 2003). Com os dados apresentados observasse que quanto mais avançada for a idade do idoso maior a perda da massa e consequentemente a capacidade física aumentando sua dependência e debilidade.

A sarcopenia é o resultado da interação de vários fatores físicos e biológicos da pessoa e não unicamente a falta de exercícios físicos, uma de suas principais causas citadas podem ser: a diminuição e a atrofia das fibras musculares (importantes para a contração das células do músculo) simultaneamente com o aumento da quantidade de tecido não contrátil, a diminuição do número de unidades motoras, além anormalidades metabólicas (em proteínas, carboidratos e lipídios) e hormonais são alguns dos fatores que contribuem para a alteração da função do sistema muscular nos idosos, mudanças na proporção de tipos de fibras musculares, diminuição da bainha de mielina, com consequente, alteração na condução nervosa, a perda de neurônios (axônios neuro-motores alfa) com a idade em muitos locais do sistema nervoso central (SNC), a disfunção mitocondrial, alterações endócrinas, imobilidade e doenças neurodegenerativas (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014), além da má nutrição, sedentarismo e falta de uma rotina saudável com exercícios físicos, todos esses fatores influenciam diretamente no agravamento da sarcopenia em pessoas com idade avançada.

As consequências afetam diretamente a qualidade de vida dos idosos, algumas delas já mencionadas podem ser a perda de equilíbrio e dificuldade para caminhar aumentando o risco de quedas e o consequente aumento de risco de fraturas, redução da independência para realizar atividades do cotidiano, aumento de risco de doenças crônicas como diabetes e osteoporose, redução da mobilidade, da qualidade de vida e da expectativa de vida (MARCELL, 2003).

Para o diagnóstico de sarcopenia é feita a medição da massa e força musculares e avaliação do desempenho físico, é usado também como ferramenta diagnóstica os exames de tomografia nas regiões da perna e do abdômen para estimar o volume muscular além de exames de densitometria de corpo inteiro, ressonância magnética e ultrassom também podem ser solicitados (SOUSA, 2017).

OBJETIVOS

Realizar pesquisas sobre a temática abordada

Preparar um artigo de revisão acerca das informações pesquisadas

METODOLOGIA

Foram realizadas buscas na literatura sobre a temática sarcopenia e feito um artigo de revisão a partir das pesquisas realizadas.

CONCLUSÃO

A partir dessa revisão na literatura, nota-se a necessidade de um diagnóstico precoce para evitar um agravamento maior da sarcopenia no idoso evitando sua debilidade e dependência física. Realização de tratamentos para amenizar os efeitos da pessoa já diagnosticada como a prática de exercícios físicos que irá ajudar tanto para tratamento como de forma preventiva, com eficácia melhor em treinos voltados a potenciação muscular, juntamente com uma nutrição equilibrada e aporte proteico adequado (SERRA, 2006). Esta combinação demonstrou maior sinergia na estimulação da síntese proteica muscular do que cada método isolado, podendo ser complementada, dependendo da necessidade de cada indivíduo, com suplementos nutricionais (creatinina, antioxidante, ácidos gordos polinsaturados) e hormonais (testosterona, hormona de crescimento ou estrogénios) (SOUSA, 2017). A prática de exercícios será benéfica para o corpo melhorando seu condicionamento físico como aumento da massa muscular, maior resistência e força, além de melhorar a qualidade de vida, humor e bem-estar. O acompanhamento nutricional como já mencionado também se faz importante na prevenção e tratamento da sarcopenia para aumentar a síntese proteica muscular que irá promover a manutenção e crescimento das células musculares.

Também é importante o acompanhamento com um profissional capacitado sobre o assunto para esclarecer maiores informações acerca do caso de cada indivíduo para um melhor diagnóstico e tratamento. Com isso, conclui-se que o principal tratamento e prevenção para a sarcopenia é uma mudança no estilo de vida com prática de atividades físicas, nutrição adequada e acompanhamento com profissional qualificado, melhorando o quadro diagnosticado e proporcionando uma melhor qualidade e expectativa de vida para a população idosa.

REFERÊNCIAS

ESQUENAZI, Danuza; DA SILVA, Sandra Boiça; GUIMARÃES, Marco Antônio. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE), v. 13, n. 2, 2014.

MARCELL, Taylor J. Sarcopenia: causas, consequências e prevenções. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences , v. 58, n. 10, pág. M911-M916, 2003

PIERINE, Damiana T.; NICOLA, Marina; OLIVEIRA, Érick P. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. 2009.

SERRA REXAH, J. A. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. Nutrición hospitalaria, v. 21, p. 46-50, 2006.

SOUSA, Daniela Almeida. Sarcopenia no Idoso. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de Coimbra.

Capítulo 11

Toxicidade da amônia

Patrícia Helen da Silva Cavalcante

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Esse artigo apresenta uma discussão sobre a toxicidade da amônia (encefalopatia hepática), na qual é uma doença com deterioração da função cerebral que ocorre em pessoas com doença hepática grave, porque substâncias tóxicas normalmente eliminadas pelo fígado se acumulam no sangue e chegam ao cérebro (https://www.cliquefarma.com.br/blog/transtornos-metabolicos-hepaticos/). Os sintomas da encefalopatia hepática são bem fáceis de detectar, pois são sintomas visíveis, como alterações no humor e discernimento da pessoa. O diagnóstico da doença é dado através da avaliação médica, exames de sangue, por vezes, testes do estado mental e eletroencefalograma. O tratamento para a encefalopatia hepática é feito com a eliminação dos desencadeadores e de substâncias toxicas do intestino, porque essas substâncias podem contribuir para a encefalopatia, também são usadas umas das seguintes medidas: a lactulose, um açúcar sintético administrado por via oral, age como laxante, acelerando a passagem dos alimentos. Devido a esse e a outros efeitos, ela diminui a quantidade de amoníaco absorvido pelo organismo e os médicos podem receitar antibióticos (como a rifaximina) por via oral, mas que não são absorvidos pelo intestino. Esses antibióticos permanecem no intestino, reduzindo o número de bactérias que formam toxinas durante a digestão. Com o tratamento feito corretamente, quase sempre a encefalopatia hepática melhora e sim é possível a total recuperação do paciente. (https://www.msdmanuals.com/pt/casa/doenças-hepáticas-e-da-vesícula-biliar/manifestações-da-doença-hepática/encefalopatia-hepática)

INTRODUÇÃO

A encefalopatia hepática é a deterioração da função cerebral que ocorre em pessoas com doença hepática grave, porque substâncias tóxicas normalmente eliminadas pelo fígado se acumulam no sangue e chegam ao cérebro. A encefalopatia hepática ocorre em pessoas com doença hepática prolongada (crônica). A encefalopatia hepática pode ser desencadeada pelo sangramento no trato digestivo, por uma infecção, pela falha em seguir a posologia dos medicamentos ou outro estresse. Os médicos baseiam o diagnóstico nos sintomas, nos resultados do exame e na resposta ao tratamento.

As substâncias que são absorvidas para a circulação sanguínea provenientes dos intestinos passam pelo fígado, onde são normalmente eliminadas as toxinas. Muitas dessas toxinas (como o amoníaco) são produtos de decomposição normais, resultantes da digestão das proteínas. No caso da encefalopatia hepática, as toxinas não são eliminadas porque a função hepática está afetada. Além disso, algumas toxinas podem se desviar completamente do fígado por conexões anormais (denominadas vasos colaterais) que se formam entre o sistema venoso portal (que fornece sangue ao fígado) e a circulação geral. Esses vasos se formam como resultado de doença hepática e hipertensão portal (pressão sanguínea alta na veia porta, que é uma veia grande que leva o sangue do intestino para o fígado). (https://www.cliquefarma.com.br/blog/transtornos-metabolicos-hepaticos/)

PRINCIPAIS SINTOMAS

Os sintomas são os observados na função cerebral comprometida, especialmente a capacidade de ficar alerta e confusão. Inicialmente, verificam-se pequenas alterações do pensamento lógico, da personalidade e do comportamento. Também o humor e o discernimento da pessoa podem sofrer alterações. Pode-se verificar igualmente um distúrbio dos padrões normais do sono. A pessoa pode sentir depressão, ansiedade ou irritabilidade. Ela pode ter dificuldade para se concentrar. Em qualquer etapa da encefalopatia, o hálito da pessoa pode apresentar um odor adocicado e bolorento.

À medida que a doença avança, quando estendem os braços, as pessoas não conseguem manter as mãos imóveis, resultando em um movimento desajeitado das mãos em forma de adejo (asterixe). Seus músculos podem mover-se de forma involuntária ou depois de a pessoa ser exposta a um ruído, luz, movimento ou outro estímulo súbito. Este movimento é denominado mioclonia. Além disso, normalmente a pessoa fica sonolenta e confusa e os movimentos e a fala se tornam enrolados. A desorientação é um sintoma comum. Menos frequentemente, as pessoas com encefalopatia tornam-se agitadas e hiperativas. À medida que a função hepática continua a se deteriorar, a pessoa pode acabar perdendo a consciência e entrando em coma. Coma frequentemente leva à morte, apesar do tratamento.

(https://www.msdmanuals.com/pt/casa/doenças-hepáticas-e-da-vesícula-biliar/manifestações-da-doença-hepática/encefalopatia-hepática)

DIAGNÓSTICO

- Avaliação médica;
- Exames de sangue;
- Por vezes, testes do estado mental;
- Por vezes, eletroencefalograma.

O diagnóstico é baseado principalmente nos sintomas, resultados do exame e resposta ao tratamento. Os médicos perguntam sobre possíveis fatores desencadeantes da encefalopatia (como infecção ou um medicamento) para identificar as possíveis causas. Eles solicitam exames de sangue para identificar fatores desencadeantes, especialmente distúrbios que podem ser tratados (como infecções ou sangramento do trato digestivo) e para confirmar o diagnóstico. O nível de amoníaco também é medido. O nível é geralmente anormalmente alto (indicando o funcionamento incorreto do fígado), mas essa medição não é sempre um modo confiável de se diagnosticar a encefalopatia.

Os médicos podem fazer testes do estado mental para verificar ligeiras alterações que ocorrem em estágios iniciais da encefalopatia hepática. Um eletroencefalograma (EEG) também pode ser realizado. O EEG pode detectar anormalidades na atividade cerebral, mas não é capaz de distinguir uma encefalopatia hepática de outras possíveis causas. Em pessoas idosas, reconhecer uma encefalopatia hepática na sua fase inicial pode ser mais difícil, tendo em conta que os primeiros sintomas (como, por exemplo, alterações nos padrões do sono e leve confusão) podem ser atribuídos a demência ou, erroneamente, considerados sinais de delírio. (https://www.msdmanuals.com/pt/casa/doenças-hepáticas-e-da-vesícula-biliar/manifestações-da-doença-hepática/encefalopatia-hepática)

TRATAMENTO

- Eliminação de desencadeadores;
- Eliminação de substâncias tóxicas do intestino.

Os médicos tentam eliminar qualquer fator desencadeante da encefalopatia, como uma infecção ou um medicamento.

Os médicos também tentam eliminar as substâncias tóxicas do intestino, porque essas substâncias podem contribuir para a encefalopatia. Eles podem usar uma ou mais das seguintes medidas:

Lactulose: a lactulose, um açúcar sintético administrado por via oral, age como laxante, acelerando a passagem dos alimentos. Devido a esse e a outros efeitos, ela diminui a quantidade de amoníaco absorvido pelo organismo.

Antibióticos: os médicos podem receitar antibióticos (como a rifaximina) por via oral, mas que não são absorvidos pelo intestino. Esses antibióticos permanecem no intestino,

reduzindo o número de bactérias que formam toxinas durante a digestão.

Com o tratamento, a encefalopatia hepática quase sempre melhora. De fato, a recuperação total é possível, sobretudo se a encefalopatia foi desencadeada por uma causa passível de controlar. Entretanto, as pessoas com distúrbio hepático crônico são suscetíveis a episódios futuros de encefalopatia. Algumas necessitam receber tratamento contínuo. (https://www.msdmanuals.com/pt/casa/doenças-hepáticas-e-da-vesícula-biliar/manifestações-da-doença-hepática/encefalopatia-hepática)

REFERÊNCIAS

Doenças Hepáticas e da Vesícula Biliar da Manual MSD Versão Saúde Para a Família, 2008. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/doen%C3%A7as-hep%C3%A1ticas-e-daves%C3%ADcula-biliar/manifesta%C3%A7%C3%B5es-da-doen%C3%A7ahep% C3%A1tica/encefalopatia-hep%C3%A1tica>. Acesso em: 09, Julho de 2021

Capítulo 12

Pancreatite

Raquel Rodrigues dos Santos

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A pancreatite aguda é uma inflamação do pâncreas que pode causar a síndrome da resposta inflamatória sistêmica, levando a morbidade e mortalidade significativas em 20% dos pacientes. A colelitíase e o alcoolismo são as causas mais comuns. Na maioria dos casos, o desempenho é moderado e há suporte clínico. Os casos graves requerem cuidados especializados e intervenção cirúrgica.

Palavras-chave: Pancreatite. Causas. Tratamento.

ABSTRACT

Acute pancreatitis is an inflammation of the pancreas that can cause systemic inflammatory response syndrome, leading to significant morbidity and mortality in 20% of patients. Cholelithiasis and alcoholism are the most common causes. In most cases, performance is moderate and there is clinical support. Severe cases require specialized care and surgical intervention.

Keywords: Pancreatitis. Causes. Treatment

INTRODUÇÃO

Embora o pâncreas seja conhecido desde a Grécia antiga, foi só em 1579 que Ambrose Pare deu uma descrição clara da pancreatite aguda pela primeira vez. Até o século passado, o pâncreas era um órgão que raramente atraía interesse científico por ser inacessível, em parte porque Johann Konrad Brunner (1688) removeu quase completamente o pâncreas do cão, criando a crença de que o pâncreas não é um órgão importante. (ROCKENBACH, 2006)

Em 1856, Claude Bernard induziu pela primeira vez pancreatite aguda em cães e descobriu o efeito da lipase, e seu interesse por este órgão floresceu. Em 1883, Chiari admitiu que a pancreatite aguda era causada pela ativação de enzimas proteolíticas no pâncreas e estabeleceu a teoria da autodigestão de órgãos. (ROCKENBACH, 2006)

Em 1895, Mouret propôs que a estimulação colinérgica excessiva era a causa desse fenômeno. Em 1901, Eugene Opie enfatizou a relação causal com cálculos biliares e propôs a teoria do "ducto comum".

A partir da metade do século XIX tornou-se evidente a preocupação com o pâncreas e sua inflamação e, em 1922, Moynihan afirmou tratar-se da mais temível calamidade associada às vísceras abdominais. A preocupação de então com a pancreatite, devido à sua associação com elevadas taxas de morbimortalidade, persiste até os dias de hoje. (ROCKENBACH, 2006)

PANCREATITE

A pancreatite é a inflamação do pâncreas. O pâncreas é um grande órgão localizado na parte posterior do estômago, que produz enzimas digestivas e uma série de hormônios. Existem dois tipos principais: pancreatite aguda e pancreatite crônica. Os sinais e sintomas mais comuns de pancreatite são dor abdominal superior, náuseas e vômitos. Em muitos casos, a dor se espalha para as costas e geralmente é muito forte. Na pancreatite aguda, pode ocorrer febre e os sintomas geralmente desaparecem após alguns dias. A pancreatite crônica pode causar perda de peso, fezes oleosas e diarreia. As possíveis complicações incluem infecção, sangramento, diabetes ou problemas que afetam outros órgãos (PANCREATITE, 2017).

CAUSAS

As causas mais comuns de pancreatite aguda, são cálculos biliares e consumo excessivo de álcool. Outras causas possíveis incluem trauma direto, certos medicamentos, infecções como caxumba e tumores.

A pancreatite crônica pode ser o resultado de um ataque de pancreatite aguda, geralmente de anos de compulsão alimentar.

(https://aprevencaoeomelhorremedio.blogspot.com/2011/07/pancreatites.html)

Outras causas possíveis incluem níveis elevados de lipídios no sangue, níveis elevados de cálcio no sangue, alguns medicamentos e algumas doenças genéticas, como fibrose cística. Fumar aumenta o risco de pancreatite aguda e crônica. O diagnóstico de pancreatite aguda é baseado no aumento de três vezes no nível de amilase ou lipase no sangue. Na pancreatite crônica, esses valores podem ser normais. Em alguns casos, exames de imagem podem ser realizados, como ultrassom ou tomografia computadorizada. (PANCREATITE, 2017)

DIAGNÓSTICO

A pancreatite crônica costuma ser confundida com pancreatite aguda porque os sintomas são semelhantes. Tal como acontece com a pancreatite aguda, seu médico fará um histórico médico completo e um exame físico. Um exame de sangue pode ajudar o médico a saber se o pâncreas ainda está produzindo enzimas digestivas suficientes, mas às vezes, mesmo se você tiver pancreatite crônica, essas enzimas parecem normais.

Nos estágios mais avançados da pancreatite, quando pode ocorrer má absorção e diabetes, o médico pode solicitar exames de sangue, urina e fezes para ajudar a diagnosticar a pancreatite crônica e monitorar seu progresso (PANCREATITE, 2017)

TRATAMENTOS

A pancreatite aguda geralmente é tratada com injeções intravenosas, analgésicos e, em alguns casos, antibióticos. Em geral, é proibido consumir alimentos ou bebidas, e uma sonda nasogástrica é colocada no estômago. No caso de obstrução do ducto pancreático, ele pode ser aberto por um procedimento denominado colangiopancreatografia retrógrada endoscópica. Para pessoas com cálculos biliares, em muitos casos, a vesícula biliar também será removida (PANCREATITE, 2017).

A pancreatite crônica, além das medidas acima, pode ser alimentada temporariamente por meio de uma sonda nasogástrica para fornecer nutrição adequada. Em alguns casos, pode ser necessário mudar a dieta, usar pancreatina ou remover cirurgicamente parte do pâncreas. (BRUNA).

CONCLUSÃO

Após o conhecimento sobre pancreatite, vale ressaltar que para não correr o risco de pegar a doença, é necessário tomar séries de cuidados. Como, não exagerar na bebida. Qualquer que seja o volume ingerido, álcool é sempre uma substância tóxica, especialmente prejudicial para o pâncreas; se você é portador de pancreatite crônica, não beba nem uma gota de álcool para não agravar o quadro e evitar a progressão da doença; procure assistência médica se sentir uma dor forte na parte superior do abdômen que se espalha para as costas. Diagnóstico e início precoce do tratamento são fundamentais para a cura ou controle do problema. (https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/pancreatite/)

REFERÊNCIAS

ROCKENBACH, Renata *et al*. Perfil dos pacientes internados com pancreatite aguda nos serviços de gastroenterologia clínica e cirurgia geral do Hospital Santa Clara, do Complexo Hospitalar Santa Casa, Porto Alegre/ RS, no período de 2000 a 2004. 2006. Disponível em: http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/393.pdf. Acesso em: 23 jul. 2021.

BRUNA, Maria Helena Varella. DOENÇAS E SINTOMAS: pancreatite. Pancreatite. Disponível em: https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/pancreatite/. Acesso em: 23 jul. 2021.

PANCREATITE. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikipedia, 2017. Disponível em: <Pancreatite – Wikipédia, a enciclopédia livre (wikipedia.org)>. Acesso em: 23 jul. 2021.

Capítulo 13

Tratamento antitrombótico do infarto do miocárdio

Savio Levi da Mata Muniz

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

As síndromes coronárias agudas representam a principal causa de morbidade e mortalidade cardiovascular em todo mundo. A terapêutica anti trombótica ocupa um lugar central no tratamento da doença coronária aguda. Todos os pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST devem receber aspirina, bloqueadores do receptor P2Y12 e anticoagulantes, na ausência de contraindicações. Determinou significativa redução das taxas de óbito, infarto e isquemia recorrente. (https://widoctor.com.br/category/pratica-medica/cardiologia-pratica-medica/page/2/)

Palavras-chave: Síndrome coronárias agudas, Antitrombótica, Anticoagulantes.

ABSTRACT

Acute coronary syndromes represent the leading cause of cardiovascular morbidity and mortality worldwide. Antithrombotic therapy occupies a central place in the treatment of acute coronary disease. All patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome should receive aspirin, P2Y12 receptor blockers, and anticoagulants, in the absence of contraindications. It determined a significant reduction in the rates of death, infarction and recurrent ischemia.

Keywords: Acute Coronary Syndrome, Antithrombotic, Anticoagulants.

INTRODUÇÃO

O infarto do miocárdio, ou ataque cardíaco, é a morte das células de uma região do músculo do coração por conta da formação de um coágulo que interrompe o fluxo sanguíneo de forma súbita e intensa. A principal causa do infarto é a aterosclerose, doença em que placas de gordura se acumulam no interior das artérias coronárias, chegando a obstrui-las. Na maioria dos casos o infarto ocorre quando há o rompimento de uma dessas placas, levando à formação do coágulo e interrupção do fluxo sanguíneo. (DRÁUZIO VARELLA;2018). O infarto pode ocorrer em diversas partes do coração, dependendo de qual artéria foi obstruída. Em casos raros o infarto pode acontecer por contração da artéria, interrompendo o fluxo de sangue ou por desprendimento de um coágulo originado dentro do coração e que se aloja no interior dos vasos. (DRÁUZIO VARELLA;2018)

(https://widoctor.com.br/category/pratica-medica/cardiologia-pratica-medica/page/2/)

A aspirina possui benefícios comprovados em diversas condições cardiovasculares, incluindo prevenção secundária de infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico e tratamento da síndrome coronariana aguda.

(https://widoctor.com.br/category/pratica-medica/cardiologia-pratica-medica/page/2/)

Foi durante décadas o único fármaco em utilização. A publicação do estudo CAPRIE, em 1996 veio introduzir o clopidogrel na nossa prática diária, a que se viria juntar, mais tarde, o conceito de dupla anti-agregação plaquetar consignado nos estudos CURE, CREDO e CLARITY, os quais permitiram generalizar a combinação aspirina / clopidogrel em todos os doentes com síndromas coronárias agudas, com e sem elevação do segmento ST e em todos aqueles sujeitos à implantação de stents, mesmo que em doença coronáriaestável. (CAPRIE;1996) (https://core.ac.uk/download/pdf/62707125.pdf **)**

UMA NOVA CLASSE TERAPÊUTICA

Habitualmente designados por tienopiridinas, a ticlopidina, o clopidogrel e o prasugrel actuam por inibição da activação plaquetar através da via da adenosinadifosfato (ADP), tendo em comum o facto de serem drogas com efeito irreversível, actuando sobre os receptores P2Y12. (NICOLAU;2021). Inibidores de P2Y12: Todos os pacientes com síndrome coronariana aguda devem receber dupla antiagregação plaquetária na ausência de contraindicações. Podem ser utilizados 4 medicamentos dessa classe. (NICOLAU.2021)

- Clopidogrel:
    - Dose: ataque de 300 a 600mg VO e depois, 75 mg/dia. A dose de ataque de 600 mg é utilizada em pacientes submetidos à angioplastiaprecoce.

- Ticagrelor:
    - Redução de desfecho combinado morte e infarto agudo do miocárdio em relação ao clopidogrel
    - Aumento de sangramentos graves quando comparado com oclopidogrel
    - Recomendado em pacientes de moderado a alto risco na ausência de contraindicações
    - Ataque: 180 mg. Manutenção: 90 mg por dia.
- Prasugrel:
    - Redução de eventos isquêmicos superior a do clopidogrel
    - Aumento de sangramentos graves
    - Recomendado em pacientes que irão para angiografia precoce na ausência de contraindicações. É contraindicado em maiores de 75 anos, peso menor que 60 kg e história pregressa de ataque isquêmico transitório ou acidente vascular encefálico.
    - Ataque: 60 mg. Manutenção: 10 mg por dia.

- Cangrelor:
    - Uso intravenoso.
    - Redução de eventos isquêmicos superior ao clopidogrel
    - Aumento de sangramentos graves quando comparado ao clopidogrel

(https://widoctor.com.br/category/pratica-medica/cardiologia-pratica-medica/page/2/)

A tabela a seguir traz algumas informações complementares sobre os inibidores de P2Y12.

Tabela 1: Informações farmacológicas dos inibidores de P2Y12.

	Clopidogrel	Prasugrel	Ticagrelor
Via de administração	Oral	Oral	Oral
Dose Ataque/Manutenção	300-600 mg | 75 mg/dia	60 mg | 10 mg/dia	180 mg | 90 mg BID
Disfunção renal ClCr > 15 mL/min	Sem ajuste	Sem ajuste	Sem ajuste
Disfunção renal ClCr < 15 mL/min	Evitar	Não usar	Não usar
Ativação	Pró-fármaco, com ativação variável	Pró-fármaco com ativação previsível	Fármaco ativo com metabólito ativo
Início de ação	2-6 horas	30 minutos	30 minutos
Duração	3-10 dias	7-10 dias	3-5 dias
Suspensão para cirurgia	5 dias	7 dias	5 dias

CONCLUSÃO

No período de agosto de 2010 a dezembro de 2011 foram avaliados 588 pacientes com

média de idade de 61,8 ± 12,3 anos, 75,2% pertencentes ao sexo masculino e 24,1% portadores de diabetes melito. A terapia antiplaquetária dupla mais comumente administrada foi a associação ácido acetilsalicílico (AAS) e clopidogrel. Heparina não-fracionada e enoxaparina foram a terapêutica anticoagulante predominante durante e após o término do procedimento, respectivamente. Comparativamente à prescrição na fase intra-hospitalar, constatou-se, aos 6 meses de seguimento, queda significativada taxa de pacientes em uso de AAS (98,3% vs. 93,9%; P < 0,0001) e clopidogrel (95,4% vs. 67,7%; P < 0,0001). (FABIO SALERNO;2013)

Elevado porcentual de prescrição hospitalar de terapia antiplaquetária dupla foi observado em pacientes submetidos a ICP primária, notadamente da associação AAS e clopidogrel, com redução inadvertida do último aos 6 meses de seguimento, motivando esforços para adequação das práticas fundamentadas por evidências. (FABIO SALERNO; 2013). Com base nos dados levantados na pesquisa da Revista Brasileira de Cardiologista, revela que o tratamento com os antitrombóticos têm ótima relevância. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214123515301010)

REFERÊNCIAS

CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). Lancet 1996;348(9038):1329-1339

Nicolau et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST – 2021

Coelho BFL, Murad LS, Bragança RD. Manual de Urgências e Emergências. Rede deEnsino Terzi, 2020.

Dr. Dráuzio Varella; Hospital Israelita Albert Einstein; Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2018.

Fábio Salerno Rinaldi, Pedro Beraldo de Andrade, Mônica Vieira Athanazio de Andrade, Luiz Alberto Mattos, Eliana Vieira Santucci, Margaret Assad Cavalcante,Carisi Anne Polanczyk; Farmacoterapia antitrombótica intra-hospitalar e aos seis meses após intervenção coronária percutânea primária: Análise do Registro da Prática Clínica em Síndrome Coronária Aguda (ACCEPT); 2013

Capítulo 14

Prebióticos e probióticos

Charlyson De Souza Galvão

Natan Franklim Azevedo

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Durante muito tempo as pessoas procuravam investir em remédios e outros auxiliares para evitar doenças como câncer intestinal e outros patógenos, contudo, nem sempre se pode resolver os problemas com antibióticos. Com o tempo, estudos passaram a implicar que dietas e uma alimentação saudável podem tornar a vida humana mais feliz e muito mais duradoura, bem como a descoberta de que em nosso organismo possuem bactérias benéficas que auxiliam no controle de doenças. Esses microrganismos, assim como humanos, precisam se alimentar para permanecerem no corpo, e para isso necessitam a ingestão de certos alimentos que servem de base para o organismo hospedado, sendo assim alguns alimentos como frutas com casca, ervilha e cevada são de grande importância nutricional para esses microrganismos, ganhando o termo prebióticos. Porém existem outros que devem ser suplementos à alimentação, como é o caso dos probióticos, que nada mais é que alimentos que possuem microrganismos vivos que conferem benefícios à saúde humana, porém que, diferente dos prebióticos, devem ser ingeridos junto aos alimentos, como é o caso do iogurte e o leite fermentado. Graças a ação desses microrganismos na resistência contra patógenos, bem como na prevenção de doenças como o câncer ou até mesmo no controle da diabetes e reações alérgicas, o padrão de vida ficou muito confortável e a natalidade aumentou bastante em todo o mundo.

Palavras-chave: Prebióticos. Probióticos. Microrganismos. Alimentação.

INTRODUÇÃO

A nutrição humana é bastante importante para ter uma vida saudável, portanto a forma mais adequada de se viver é tentar se alimentar de frutas e outros alimentos que possuem vitaminas importantes para o corpo. Contudo nem sempre há, de primeira vista, nesses alimentos, todos os nutrientes necessários para o corpo, sendo assim, alguns componentes alimentares, bem como micro-organismos, são bastante importantes para o fortalecimento do corpo e mente, e a eles foram dados os nomes de probióticos e prebióticos. Os prebióticos são componentes não-digeríveis que afetam beneficamente o seu hospedeiro pelo estímulo seletivo da proliferação ou atividade de população de bactérias desejáveis no cólon. Eles são encontrados em alguns leites e fórmulas lácteas como por exemplo: banana, cereais integrais e cebola (Anvisa). A importância desses componentes é tão grande que ajudam na manutenção da flora intestinal, estimulam a mobilidade intestinal, contribuem com a consistência normal das fezes, previnem a diarreia e a constipação (Conceição Trucom).

Os probióticos são microorganismos que, diferente dos prebióticos, precisam ser ingeridos para melhorar o equilíbrio intestinal e finalmente beneficiando a saúde do indivíduo. Esses microrganismos aumentam de maneira significativa o valor nutritivo e terapêutico dos alimentos, pois ocorre maior produção e absorção de vitaminas do complexo B e aminoácidos fundamentais ao sistema imune e neurotransmissor.

CONCLUSÃO

Portanto, a base para uma vida saudável depende de vários fatores, externos ou internos, não bastando somente uma conduta rigorosa o que, até mesmo por falácias do povo, dizem-se indispensáveis para um prato bem construído; frutas, legumes, feijão, arroz e outros componentes fazem parte da nossa alimentação, porém não podemos nos esquecer que outros elementos são também importantes, os probióticos e os prebióticos trazem consigo uma explicação clara que nosso corpo não depende somente da ‘‘cesta básica’’ para sobreviver , devemos sempre salientar que o tempero usado e o leite tomado no café da manhã também passam a ser importantes para uma alimentação bem construída.

REFERÊNCIAS

Póvoa, Dr. Helion. O Segundo Cérebro – Editora Objetiva. Doce Limão. Disponível em: https://www.docelimao.com.br/site/desintoxicante/simplesmente-saude/232-o-que-significa- alimentos-probioticos.html. Acesso em: 13 de julho de 2021;

Essentia - Probióticos. Disponível em: https://essentia.com.br/conteudos/probioticos/. Acesso em: 13 de julho de 2021;

SAAD, SUSANA MARTA ISAY. PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS: O ESTADO DA ARTE REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS. DISPONÍVEL EM: HTTPS://WWW.SCIELO.BR/J/RBCF/A/T9SMSGKC8MQ37HXJYHSPM3K/ABSTRACT/?FORMAT=HTML&STOP=PREVIOUS&LANG=PT. ACESSO EM: 13 DE JULHO DE 2021;

A. C. Camargo – Câncer Center – Prebióticos x Probióticos. Disponível em: https://www.accamargo.org.br/sobre-o-cancer/noticias/prebiotico-x-probiotico-saiba-diferenca-e-por-que-sao-importantes-para. Acesso em: 13 de julho de 2021;

Prebiótico – Nutrição.Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Prebi%C3%B3tico_(nutri%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 13 de julho de 2021;

Da Matta, Cristiane Maria Barra. Probióticos e Prebióticos. Disponível em: https://maua.br/files/artigos/artigo-probioticos-e-prebioticos.pdf. Acesso em: 13 de julho de 2021;

GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B. Dietary modulation of the human colonic microbiota. Introducing the concept of prebiotics. Journal of Nutrition, [S.l.], v. 125, n. 6, p. 1401–1412, 1995. Acesso em: 13 de julho de 2021;

GIBSON, G. R. Dietary modulation of the human gum microflora using the prebiotcs oligofrutose and inulin. The Jornal of Nutrition, [S.l.], n. 7, p. 1438-1441, 1999. Acesso em: 13 de julho de 2021;

FEIJÓ, MBS. Alimentos Funcionais. Apresentação Oral. Universidade Federal do Estado do Rio Janeiro (UNIRIO), Escola de Nutrição, dezembro, 2007.Acesso em: 13 de julho de 2021;

Conquiste sua Vida. Disponível em: https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/6-alimentos-prebioticos-excelentes-para-o-seu-intestino_a12268/1. Acesso em: 13 de julho de 2021.

Capítulo 15

Uso de alimentos funcionais por pessoas com AIDS

Savio Levi da Mata Muniz

Sarah Brenda Costa Barreto

Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

No que se refere a AIDS, esta constitui-se de uma doença ocasionada pelo vírus HIV (síndrome da imunodeficiência adquirida), sendo transmitida via sexual e parenteral, sendo responsável pela redução dos linfócitos T CD4+, em indivíduos consequentemente, favorecendo a redução da imunidade e propensão a graves doenças oportunistas, como também ao risco de perda de peso. A dietoterapia para estes pacientes deve ser aplicada em todas as fases da infecção, para que haja uma melhora do quadro nutricional, como correções fisiológicas e metabólicas que o vírus causa, sendo que estes pacientes apresentam como característica principal a desnutrição proteica.

Palavras-chave: AIDS, Perda de peso, melhora do quadro nutricional

ABSTRACT

With regard to AIDS, this is a disease caused by the HIV virus (acquired immunodeficiency syndrome), being transmitted sexually and parenterally, being responsible for the reduction of CD4+ T lymphocytes in individuals, consequently favoring the reduction immunity and proneness to serious opportunistic diseases, as well as the risk of weight loss. Diet therapy for these patients should be applied at all stages of the infection, so that there is an improvement in the nutritional status, such as physiological and metabolic corrections caused by the virus, and these patients have protein malnutrition as the main characteristic.

Keyword: AIDS, Weight loss, nutritional status improvement

INTRODUÇÃO

A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS/SIDA) tem como seu agente etiológico uns retrovírus denominados HIV (vírus imunodeficiência humana), com genoma RNA (ácido ribonucleico) que necessita de uma transcriptase reversa para seu processo multiplicação, ocorrendo à transição do RNA viral em DNA (ácido desoxirribonucleico) (SILVA et al., 2014). Em meados da década de 80, surgiram relatos de doenças oportunistas incomuns, associadas a uma depleção da imunidade celular, em homens aparentemente saudáveis (MAHAN et al., 2011). A infecção por HIV traz consequências para o sistema imunológico, pois o vírus invade o núcleo das células CD4+, ocasionando a depleção no número destas células. Os linfócitos T auxiliares são responsáveis pela defesa do sistema imunológico, se ocorre a destruição das células T CD4+, a função delas no organismo também estará comprometida, causando a diminuição das respostas imunológicas (ABBAS et al, 2005). Diversos fatores comuns estão relacionados ao HIV e a insegurança alimentar, dos quais se encontram o risco nutricional e a qualidade de vida. Algumas pesquisas vêm sendo desenvolvidas para obter mais dados sobre a evolução da epidemia do HIV e dos fatores que afetam o risco nutricional e a qualidade de vida de pessoas vivendo com HIV/aids, principalmente em países pobres com o intuito de corroborar a prevenção e controlar a epidemia, possibilitando melhores condições de vida as pessoas afetadas pelo vírus (FIELDEN et al., 2014).

Uma intervenção e avaliação nutricional seriam importantes para dar suporte aos portadores do HIV em todos os estágios da infecção, proporcionando uma dieta com todos os nutrientes necessários dando ênfase aos micronutrientes: vitaminas e minerais, pois estes auxiliam no favorecimento das respostas imunológicas, dando proteção ao organismo e intervindo na regulação dos processos corporais, respectivamente, minimizando os efeitos dos antirretrovirais, além de proporcionar uma melhora na qualidade de vida destes pacientes (CUPPARI, 2005).

METODOLOGIA

Para elaboração desta revisão de literatura narrativa, foram adotados suportes descritivos selecionados de documentos oficiais e revisões bibliográficas. Utilizando-se de palavras chaves e termos técnicos para efetuar as pesquisas, este artigo foi estruturado com informações recentes e relevantes sobre uso de alimentos funcionais por pessoas com AIDS. A coleta dos dados foi realizada em junho de 2021, utilizando-se para as pesquisas, às bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico.

As referências dos artigos selecionados foram verificadas com a finalidade de identificar outros artigos que atendessem aos critérios de inclusão e que não houvessem sido localizados nas bases de dados consultadas.

Após a seleção dos artigos conforme os critérios de elegibilidade previamente definidos, foram seguidos os seguintes passos: leitura exploratória, leitura seletiva e escolha do material que contemplasse os objetivos deste estudo, análise dos textos e, por último, a realização de leitura interpretativa e redação.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os alimentos funcionais são capazes de atuar no metabolismo e na fisiologia humana, promovendo efeitos benéficos à saúde, podendo retardar o estabelecimento de doenças crônicas e/ou degenerativas e melhorar a qualidade e a expectativa de vida das pessoas (FERREIRA, 2009).

Torna-se importante, então, interferir nos hábitos e processos alimentares para efetivamente interferir nos efeitos colaterais advindos da TARV.

Com base neste contexto, surge a nutrição funcional com alguns princípios que possibilitam assegurar melhor oferta de substratos ao organismo, determinando uma nova era no controle das alterações lipídicas e glicêmicas dos indivíduos submetidos à TARV. Justifica-se, então, a busca de estratégias nutricionais que visem prevenir e participar do controle das adversidades decorrentes dos anti-retrovirais nos indivíduos infectados pelo HIV/Aids (FERREIRA, 2009).

O uso dos antirretrovirais na prática clínica resultou em significativa redução na letalidade e na morbidade associada à infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV, do inglês Human Immunodeficiency Virus), assim como em importante aumento da expectativa de vida, possibilitando que hoje a Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS, do inglês Acquired Immune Deficiency Syndrome) seja considerada uma doença crônica (PALELLA et al., 2009). Este aumento da longevidade das pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) vem sendo acompanhado de melhora da qualidade de vida, o que está diretamente relacionada ao estado de saúde dos pacientes (CAMPOLINA et al., 2008).

Recentemente, fatores nutricionais, incluindo a desnutrição, também têm sido associados à menor qualidade de vida. Sabe-se que a desnutrição está associada a menores contagens de células T CD4+, maior incidência de infecções oportunistas, maiores taxas de hospitalização e pior prognóstico, além de prejudicar a capacidade física e a função cognitiva, impactando negativamente no estado geral de saúde e na qualidade de vida de PVHA (MANGILI et al., 2006). Apesar da introdução cada vez mais precoce dos potentes esquemas antirretrovirais, a desnutrição nestes pacientes, é caracterizada por perda tanto de tecido adiposo periférico como de massa muscular, ainda é considerada complicação frequente da infecção pelo HIV16,18, e sua prevalência varia de acordo com o método empregado (MANGILI et al., 2006).

Com a progressão da doença, a desnutrição e a perda de peso involuntária associadas à redução da massa e força muscular, pode resultar em dificuldades na execução das atividades da vida diária, com piora da qualidade de vida e aumento do risco de morte. Entretanto, existem ainda poucas evidências na literatura sobre a relação entre o estado nutricional e a qualidade de vida em PVHA. Alguns estudos mostraram que o estado nutricional, medido através do índice de massa corporal, esteve relacionado a maiores escores de alguns domínios da qualidade de vida em PVHA. Buscando reunir estratégias alimentares com vista ao tratamento coadjuvante para os efeitos colaterais advindos da TARV de alta potência, propõe-se a utilização de alimentos com fins especiais, como se apresentam os alimentos funcionais pelas suas propriedades bioativas, além das nutricionais básicas; sendo consumidos em dietas convencionais da alimentação cotidiana, demonstrando capacidade de regular funções corporais e trazendo benefícios

fisiológicos específicos; de forma a auxiliar na proteção contra doenças como doenças cardiovasculares (DAC) e diabetes mellitus (FERREIRA, 2009).

Como exemplo de um composto bioativo apresenta-se a semente de linhaça (*Linum usitatissimum*). Ela contém substâncias como a lignana, as fibras e o ácido graxo linolênico os quais apresentam efeitos cardioprotetores, com dosagem terapêutica de 10 g (01 colher de sobremesa), adequada para o modelo da aterosclerose, apropriada para atuar como preventivo e terapêutico na regressão da aterosclerose e de consequentes doenças cardiovasculares; aveia (*Avena sativa*) na forma de apresentação em flocos grossos, representado pelo farelo de aveia, por possuir maior fonte dietética de B-glucana, na quantidade de 20 g (1 colher de sopa), própria para manutenção e ajuste de glicemia dentro dos níveis de normalidade; soja texturizada (*Glycine Max*) na dosagem de 10 g (02 colheres de sopa), proteína com baixo teor de lipídeo saturado e colesterol em sua composição química, com propriedade hipocolesterolêmica, de diminuição da agregação plaquetária e das lesões ateroscleróticas. Esses alimentos apresentam efeitos cardioprotetores e adequação glicêmica (FERREIRA, 2009).

CONCLUSÃO

Diante do exposto é possível concluir que alimentos funcionais são definidos como aqueles que fornecem benefícios adicionais aos da alimentação. A manipulação de dietas com nutrientes funcionais tem sido alvo de várias pesquisas com o propósito de melhorar o desempenho alimentar. Desta forma, os alimentos funcionais são uma forma de prevenir determinados tipos de doenças, principalmente quando relacionadas aos indivíduos infectados pelo HIV/Aids, sendo o seu conhecimento imprescindível para a população em geral, pois os mesmos são fundamentais para proporcionar uma qualidade de vida saudável. Os profissionais da área de saúde necessitam conhecer as propriedades dos alimentos funcionais, pois as mesmas podem ser adequadas à terapia de seus pacientes.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul K.. Imunologia Celular e Molecular. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, pp. 482-490.

Campolina AG, Ciconelli RM. SF-36 and the development of new assessment tools for quality of life. Acta Reumatol Port 2008; 33(2):127–33.

CUPPARI, Lilian. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2005, pp. 264-271.

FERREIRA, Rosangela Santos. Composto Bioativo: Terapêutica nutricional nas alterações lipídicas e glicêmicas pela infecção do HIV em indivíduos em uso de terapia antirretroviral combinada. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2009.

FIELDEN, S. J. et al. Measuring food and nutrition security: tools and considerations for

use among people living with HIV. AIDS and behavior, v. 18, n. 5, p. 490–504, 2014.

MAHAN, L. Katthleen; STUMP, Sylvia Scott. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 11 ed. São Paulo: Roca.Tradução de: Krauses's food nutrition e diet therapy. th11. pp. 991-1006.

MANGILI A, MURMAN DH, ZAMPINI AM, WANKE CA. Nutrition and HIV infection: review of weight loss and wasting in the era of highly active antiretroviral therapy from the nutrition for healthy living cohort. Clin Infect Dis 2006; 42(6):836–42.

PALELLA FJJr, ARMON C, BUCHACZ K, COLE SR, CHMIEL JS, NOVAK RM, et al. The association of HIV susceptibility testing with survival among HIV-infected patients receiving antiretroviral therapy: a cohort study. Ann Intern Med 2009; 151(2):73–84.

SILVA, Isameriliam Rosaulem Pereira da; DIAS, Rosa Maria; MENDES, Andreza de Nazaré Leão et al. Dislipidemia e estado nutricional em pacientes HIV positivo com síndrome lipodistrófica. Rev. Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 4, n. 3, pp. 200-207, 2014.

Capítulo 16

A relação dos alimentos funcionais no controle da dislipidemia

Vitor Rocha de Carvalho

Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A dislipidemia é a elevação de colesterol e triglicerídeos no plasma ou a diminuição dos níveis de HDL que contribuem para a aterosclerose. As causas podem ser primárias ou secundárias. O diagnóstico pode ser feito a partir das concentrações totais de colesterol, triglicerídeos e lipoproteínas individuais. O tratamento envolve alterações alimentares, atividade física e fármacos hipolipemiantes. Como mencionado no parágrafo anterior, a alimentação é uma forma de tratamento e os alimentos, quando consumidos da forma correta, na quantidade ideal, auxiliam no controle. Os alimentos funcionais, são alimentos ou ingredientes que oferecem benefícios à saúde, além de suas funções nutricionais básicas. Eles podem reduzir doenças, como, por exemplo, doenças degenerativas, como câncer e diabetes, por exemplo. Mesmo com todos esses benefícios, é preciso consumi-los de maneira regular, principalmente vegetais, frutas e cereais integrais, já que grande parte dos componentes ativos estudados se encontram nesses alimentos.

Palavras-chave: Dislipidemia, Química dos Alimentos, Alimentos Funcionais, Compostos Funcionais nos Alimentos, Doenças Degenerativas, Frutas e Vegetais.

INTRODUÇÃO

Os alimentos funcionais são alimentos que provêm a oportunidade de combinar produtos comestíveis de alta flexibilidade com moléculas biologicamente ativas, como estratégia para consistentemente corrigir distúrbios metabólicos (WALZEM, 2004), resultando em redução dos riscos de doenças e manutenção da saúde (ANJO, 2004). Os alimentos funcionais se caracterizam por oferecer vários benefícios à saúde, além do valor nutritivo inerente à sua composição química, podendo desempenhar um papel potencialmente benéfico na redução do risco de doenças crônicos degenerativos (NEUMANN, et al., 2000; TAIPINA, et al., 2002).

DESENVOLVIMENTO

As lipoproteínas são classificadas da seguinte maneira: lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de densidade intermediária (IDL), lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL), e quilomicrons (HARIS, 2007).. Nos DM2 os níveis de triglicerídeos elevam e os níveis de HDL diminuem.

Os probióticos são microrganismos vivos que podem ser agregados como suplementos na dieta, afetando de forma benéfica o desenvolvimento da flora microbiana no intestino. São também conhecidos como bioterapêuticos, bioprotetores e bioprofiláticos e são utilizados para prevenir as infecções entéricas e gastrointestinais (REIG & ANESTO, 2002). Os iogurtes e leites fermentados são os alimentos mais comuns a serem suplementados com probióticos. Os leites não fermentados, sucos e outros alimentos também podem ser suplementados com probióticos (SOUZA, et al., 2003). Os alimentos sulfurados e nitrogenados são compostos orgânicos usados na proteção contra a carcinogênese e mutagênese, sendo ativadores de enzimas na detoxificação do fígado (ANJO, 2004).

As propriedades anticarcinogênicas dos vegetais crucíferos como repolho, brócolis, rabanete, palmito e alcaparra são atribuídas ao seu conteúdo relativamente alto de glicosilatos (HASLER, 1998). Os isotiacianatos e indóis são compostos antioxidantes que estão presentes em crucíferas, tais como brócolis, couve-flor, couve-de-bruxelas, couve e repolho. Esses compostos inibem a mutação do DNA, que predispõe algumas formas de câncer (SOUZA, et al., 2003).

Os carotenóides estão presentes em alimentos com pigmentação amarela, laranja ou vermelha (tomate, abóbora, pimentão, laranja). Seus principais representantes são os carotenos, precursores da vitamina A e o licopeno (GAZZONI, 2003). O β-caroteno é um potente antioxidante com ação protetora contra doenças cardiovasculares.

A ingestão de vitamina E em quantidades acima das recomendações correntes pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares, melhorar a condição imune e modular condições degenerativas importantes associadas com envelhecimento (SOUZA, et al., 2003).

Os compostos fenólicos são inumeráveis e a partir da molécula simples de fenol podem se derivar substâncias com diferentes níveis de complexidade, que podem ser classificadas em várias famílias e grupos. Estas duas últimas são comumente

denominadas taninos.

Pesquisas recentes têm mostrado que dietas ricas em soja ajudam a reduzir os níveis de colesterol (LDL) no sangue, de 12 a 15%, pois as isoflavonas da soja são convertidas, no intestino, a fitoestrógenos que podem ajudar a reduzir o LDL (SOUZA, et al., 2003).

Os ácidos graxos poliinsaturados, destacando as séries ômega 3 e 6, são encontrados em peixes de água fria (salmão, atum, sardinha, bacalhau), óleos vegetais, sementes de linhaça, nozes e alguns tipos de vegetais. A adição de 5% de ácido palmítico à dieta com 0,1% de colesterol aumentou ainda mais os níveis plasmáticos de colesterol total e LDL enquanto que com a adição de 5% de ácido oléico à dieta com 0,1% de colesterol houve diminuição dos níveis de colesterol total, VLDL e LDL.

As fibras são, portanto, substâncias com alto peso molecular, encontradas nos vegetais, tais como os grãos (arroz, soja, trigo, aveia, feijão, ervilha), em verduras (alface, brócolis, couve, couve-flor, repolho), raízes (cenoura, rabanete) e outras hortaliças (chuchu, vagem, pepino) (PIMENTEL, et al., 2005).

A intrincada relação entre os níveis de triglicerídeos e o desenvolvimento de doença coronariana tem sido difícil de ser desvendada. A questão básica que tem sido colocada é se os triglicerídeos são a causa direta da aterosclerose, ou se são apenas marcadores de outras condições de risco. As lipoproteínas ricas em triglicerídeos são bastante heterogêneas do ponto de vista bioquímico e funcional, e esta diversidade se reflete no seu potencial aterogênico. A simples dosagem dos níveis de triglicerídeos em jejum é um meio insensível para a aferição da presença ou ausência das subfrações aterogênicas. Além disso, os níveis de triglicerídeos têm relação direta com o aparecimento de LDL pequenas e densas.

CONCLUSÃO

A dislipidemia é uma doença que se caracteriza por anomalias nos níveis lipídicos no sangue, principalmente do colesterol total e dos triglicerídeos além de outras alterações incluem colesterol de lipoproteína de alta densidade baixo (HDL-C) e níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C). Ela é um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares ao promover o surgimento da arteriosclerose. Os sintomas variam desde uma forte angina até infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência vascular periférica. São todas situações graves e potencialmente causadoras de morbidade, podendo diminuir sensivelmente a qualidade de vida ou mesmo causar a morte. E o alimento, qual a relação podemos retirar? A alimentação é dos fatores mais importantes para a alteração dos níveis de colesterol e triglicerídeos no sangue. E justamente por ser algo que pode ser modificado de forma relativamente simples. Com isso, fica evidente que o consumo de alimentos funcionais influência na dislipidemia, e é uma ferramenta a mais para o seu controle.

REFERÊNCIAS

MORAES, Fernanda P. & COLLA, Luciane M.; Alimentos Funcionais e Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios à Saúde*; R*evista Eletrônica de Farmácia Vol 3(2), 109-122, 2006, ISSN 1808-0804.

POZZAN, Roselee; POZZAN, Roberto; MAGALHÃES, Maria E. C.; BRANDÃO, Andréa A.; BRANDÃO, Ayrton P.; Dislipidemia, Síndrome Metabólica e Risco Cardiovascular; Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Revista da SOCERJ - Abr/Mai/Jun 2004.

PEREIRA, Renata; A relação entre Dislipidemia e Diabetes Mellitus tipo 2; Cadernos UniFOA; Edição nº 17- dezembro/2011.

Capítulo 17

Propriedades dos carotenóides

Ayrton Augusto Marques dos Santos

Cecília Lara Oliveira Lima

Profa. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Conjunto de pigmentos naturais que apresentam coloração amarela, laranja e vermelho, com exceção dos carotenóides fitoeno e fitoflueno que não possuem coloração (incolores). Apresentam atividade biológica que pode promover benefícios à saúde, fator que contribuiu para a maior utilização destes pigmentos nas indústrias de alimentos, farmacêutica, nutracêutica e cosmecêutica. A vitamina A é de extrema importância para o bem estar da visão, do sistema imune, desenvolvimento embrionário dentre outras funções, e é obtida a partir da ingestão de alimentos de origem animal, mas também pode se dar através de alimentos como cenoura, abóbora e espinafre. Como antioxidantes os carotenóides possuem mecanismos de ação física e química contra espécies reativas de oxigênio, geradas durante os processos metabólicos e que podem desencadear processos mutagênicos, carcinogênicos e de envelhecimento em nossos organismos.

REFERÊNCIAS

Fontana, J. D.; Mendes, S. V.; Persike, D. S.; Peracetta, L. F.; Passos, M. **Carotenóides.** Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento 2000, 13, 40.

Sies, H.; Stahl, W. **Nutritional protection against skin damage from sunlight**. Annual Review of Nutrition 2004, 24, 173.

Gordon, H.; Bauernfeind, J. C.; Furia, T. **Carotenoids as food colorants.** Critical Reviews in Food Science and Nutrition 1982, 18, 59.

Ramalho, A.; **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: vitamina A,** 4a. ed., Ilsi: São Paulo, 2010.

Morganti, P. ***The photoprotective activity of nutraceuticals.*** *Clinics in Dermatology* 2009, 27, 166.

Capítulo 18

Alimentos funcionais: Definições, exemplos e benefícios à saúde

Ana Carine Alencar Barbosa

Atilano Lucas dos Santos Moura

Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Nos últimos anos, observa-se uma mudança nos hábitos alimentares por meio da diminuição dos ultraprocessados e maior procura de alimentos saudáveis ou in natura. Em vista dessa alteração, a busca por novos produtos alimentícios que proporcionem, além da nutrição básica, aquisição de outros componentes que permitam melhoria no estado físico e mental na saúde das pessoas tem aumentado e ganhado notoriedade. Neste contexto, surgem os "Alimentos Funcionais" que proporcionam benefícios adicionais como a prevenção de risco de certas doenças. Assim, o presente trabalho. Apresenta seus principais compostos, sua química e o potencial de seus benefícios.Estes novos produtos contêm compostos bioativos associados a benefícios fisiológicos. Alguns dos mais estudados são: carotenóides, probióticos, flavonoides, ácidos graxos insaturados do tipo ômega,etc. Várias são as definições, mas podemos dizer que um alimento funcional é aquele que além dos nutrientes básicos de um alimento. Contém um nutriente ou ingrediente específico que traz benefício exclusivo no organismo, no bem-estar ou para a saúde, sendo esses componentes os responsáveis pela característica de funcionalidade. São encontrados em frutas, verduras, cereais integrais e peixes. Alguns chás, como o chá verde, são também ótimas fontes e têm alto poder antioxidante e antienvelhecimento, graças à catequina, encontrada nele. O tomate, rico em licopeno, previne o câncer de próstata; o vinho tinto é rico em polifenóis e resveratrol, substâncias que ajudam o coração a ficar sempre sadio; outra também muito valorizada é o ômega 3, encontrada nos peixes com ação na prevenção de doenças do coração. Os alimentos e ingredientes funcionais podem ser classificados de dois modos: quanto à fonte, de origem vegetal ou animal, ou quanto aos benefícios que oferecem, atuando em seis áreas do organismo: no sistema gastrointestinal; no sistema cardiovascular; no metabolismo de substratos; no crescimento e na diferenciação celular. A química desses compostos é muito rica, os alimentos contêm substâncias formadas a partir de moléculas complexas, sendo estas constituídas por grupos funcionais que lhes dão características químicas e físicas específicas.Os alimentos funcionais são considerados promotores de saúde por estarem associados à diminuição dos riscos de algumas doenças crônicas, uma vez que são encontrados em alimentos naturais ou preparados, contendo uma ou mais substâncias funcionais. Vários fatores têm contribuído para o desenvolvimento dos alimentos funcionais, sendo um deles o aumento da consciência dos consumidores, que desejando melhorar a qualidade de suas vidas, optam por hábitos saudáveis.

INTRODUÇÃO

A alimentação é um processo fundamental na vida das pessoas. Uma alimentação variada oferece os nutrientes básicos (carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e sais minerais) que precisamos para o crescimento, manutenção da saúde e do bem-estar. Nos últimos anos, cada vez mais pessoas vem tomando consciência da importância de uma saudável. Esse conceito parte de uma nova concepção de alimentos, lançada pelo Japão na década de 80, através de um programa de governo que tinha como objetivo desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava uma grande expectativa de vida. Estes novos produtos são considerados como alimentos funcionais, porque contêm compostos bioativos que podem apresentar benefícios na redução do risco de doenças.

As substâncias encontradas nos alimentos funcionais podem ser classificadas em grupos tais como: probióticos e prebióticos, alimentos sulfurados e nitrogenados, pigmentos e vitaminas, compostos fenólicos, ácidos graxos poli-insaturados e fibras. Essas substâncias são encontradas em frutas, verduras, cereais integrais e peixes. Como exemplos podemos citar o ômega 3, substância encontrada nos peixes que ajuda na prevenção de doenças do coração e a catequina que têm alto poder antioxidante e anti-envelhecimento e é encontrada em alguns chás como o chá verde. Os alimentos e ingredientes funcionais podem ser classificados também quanto à fonte, de origem vegetal ou animal, ou quanto aos benefícios que oferecem, atuando em seis áreas do organismo: no sistema gastrointestinal; no sistema cardiovascular; no metabolismo de substratos; no crescimento, no desenvolvimento e diferenciação celular; no comportamento das funções fisiológicas e como antioxidantes.

No que se refere a doenças, é importante lembrar que esses alimentos apenas previnem seu aparecimento e caso isso aconteça ajudam o organismo a combatê-las de maneira mais eficaz, assim estes não devem ser utilizados como remédios, mas sim incorporados numa dieta para que possam ser consumidos diariamente, ajudando o organismo a se fortalecer.

CLASSE DE COMPOSTOS FUNCIONAIS

Substâncias biologicamente ativas encontradas nos alimentos funcionais podem ser classificadas em grupos tais como:

- **Probióticos e prebióticos:**

Probiótico deriva do grego e significa “pró-vida”. São microrganismos vivos que produzem efeitos benéficos no hospedeiro, favorecendo o equilíbrio de sua microbiota intestinal. São também conhecidos como bioterapêuticos, bioprotetores e bioprofiláticos.

“Os benefícios à saúde atribuídos à ingestão de culturas probióticas são: controle estabilização da microbiota intestinal, promoção da resistência gastrintestinal, diminuição da concentração dos ácidos acético e lático, de bacteriocinas e outros compostos antimicrobianos, promoção da digestão da lactose em indivíduos

intolerantes à lactose, estimulação do sistema imune, alívio da constipação e aumento da absorção de minerais e vitaminas" (SAAD, 2006, p.5).

O Quadro 1. Relaciona as causas e mecanismos dos efeitos benéficos atribuídos aos probióticos.

Efeito benéfico	Possíveis causas e mecanismos
Melhor digestibilidade	Degradação parcial das proteínas, lipídios e carboidratos
Melhor valor nutritivo	Níveis elevados das vitaminas do complexo B e de alguns aminoácidos essenciais como metionina, lisina e triptofano
Melhor utilização da lactose	Níveis reduzidos de lactose no produto e maior disponibilidade de lactase
Ação antagônica contra agentes patogênicos entéricos	Distúrbios tais como diarréia, colites mucosa e ulcerosa, diverticulite e colite antibiótica são controlados pela acidez Inibidores microbianos e inibição da adesão e ativação de patógenos
Colonização do intestino	Sobrevivência ao ácido gástrico, resistência a lisozima e à tensão superficial do intestino, adesão ao epitélio intestinal, multiplicação no trato gastrointestinal, modulação imunitária
Ação anticarcinogênica	Conversão de potenciais pré-carcinogênicos em compostos menos perniciosos Estimulação do sistema imunitário
Ação hipocolesterolêmica	Produção de inibidores da síntese do colesterol Utilização do colesterol por assimilação e precipitação como sais biliares desconjugados
Modulação imunitária	Melhor produção de macrófagos, estimulação da produção de células supressoras

Fonte: KAUR, et al., 2002; HOLZAPFEL & SCHILLINGER, 2002; KALANTZOPOULOS, 1997.

Os efeitos dos prebióticos são: modulação de funções fisiológicas, como a absorção de cálcio e a modulação da composição da microbiota intestinal, a qual exerce um papel primordial na fisiologia intestinal e a redução do risco de câncer de cólon (ROBERFROID, 2002).

- **Alimentos sulfurados e nitrogenados**

Estes alimentos têm função protetora contra a carcinogênese e mutagênese, pois são ativadores de enzimas de detoxificação do fígado (Anjo, 2004). Mutação é a modificação na estrutura ou composição química nas bases das moléculas de DNA, quando estas são comumente expostas a agentes naturais e artificiais. Os seres vivos sofrem um certo número de mutações, elas podem ser mutações induzidas, quando a ocorrência de mutações é aumentada pela exposição ou tratamento com agentes mutagênicos (Zaha, Ferreira, Passaglla, 2003).

Alguns compostos que inibem a mutação do DNA são os isotiaciatos e indóis, que são compostos antioxidantes presentes em crucíferas, tais como brócolis, couve-flor, couve-de-bruxelas, couve e repolho (Souza, et al., 2003). Vegetais crucíferos como repolho, brócolis, rabanete, palmito e alcaparra são atribuídos ao seu conteúdo relativamente alto de glicosilatos, possuindo propriedades anticarcinogênicas (HASLER, 1998).

- **Pigmentos**

Pigmentos naturais são aliados da nossa saúde e estão relacionados a coloração e

estabilidade dos alimentos. A coloração de alimentos é determinada pela predominância de substâncias e nutrientes fitoquímicos que atuam na proteção do organismo e na prevenção de doenças. O efeito dessas substâncias é potencializado pela interação entre tais compostos devido a diversidade de princípios e componentes bioativos (Castilho, 2010). A cor dos alimentos também pode ser resultante da adição de corantes sintéticos. A utilização de pigmentos naturais tem aumentado devido à preocupação dos consumidores com os efeitos prejudiciais dos pigmentos sintéticos e corantes à saúde. Os pigmentos vegetais são classificados em três principais categorias: carotenoides, clorofilas e flavonoides.

- **Carotenoides**

São pigmentos amarelo-alaranjado-vermelhos encontrados em frutas, hortaliças, temperos e ervas (Mangels et al., 1993).

De várias centenas de carotenoides que ocorrem naturalmente, apenas 50 têm atividade biológica significativa. Uma importante função é o seu papel como precursores de vitamina A, podendo ser agrupados em dois grupos: com e sem atividade de provitamina A. O betacaroteno é o carotenoide mais ativo.

- **Flavonoides**

São pigmentos que diminuem os riscos de câncer e de doenças cardiovasculares. Estão presentes no suco de uva, vinho tinto, cereja, maçã e hortaliças. As isoflavonas, uma subclasse dos flavonoides, possuem a propriedade de bloquear enzimas que promovem os crescimentos tumorais. Elas também atuam no combate à diabetes, osteoporose, deficiência cognitiva e doenças cardiovasculares.

- **Compostos fenólicos**

São originados do metabolismo das plantas, essenciais para seu desenvolvimento e reprodução. O poder antioxidante de diversos extratos pode ser atribuído a esses compostos fenólicos (Angelo, 2007).

Extratos como alecrim, coentro, tomilho e manjericão são alimentos que têm sido estudados devido a seu potencial antioxidante (Ramalho, 2015).

São encontrados também em frutas cítricas, além de outras frutas à exemplo da cereja, uva, ameixa, maçã e mamão, sendo encontrados em maiores quantidades na polpa que no suco da fruta.

- **Fibras**

As fibras alimentares estão relacionadas ao fato de que sua fermentação ocorre no intestino grosso, produzindo impacto sobre a velocidade do trânsito intestinal, sobre o pH do cólon e sobre produção de subprodutos com importante função fisiológica. O elevado consumo de fibras pode representar menor risco para o desenvolvimento de doença coronariana, hipertensão, obesidade, diabetes e câncer de cólon. Elas também contribuem para a diminuição do nível de colesterol e atuam no combate à obesidade,

pois, propiciam o retardo na absorção de glicose.

- **Vitaminas**

São encontradas em frutas, legumes, verduras e carnes. Os principais tipos encontrados nesses produtos são A, C, D, E, K, além dos complexos B, B1, B2 e B3. A alimentação variada é essencial para absorção de todas elas, e tanto a falta, quanto o excesso de algumas, pode trazer prejuízos à saúde humana. São divididas em: Vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e Vitaminas hidrossolúveis (C, B1, B2, B3, B6, B9 e B12).

- **Ácidos graxos poli-insaturados**

Possuem o potencial de reduzir inflamação e níveis séricos de LDL. São necessários para manter sob condições normais as membranas celulares, as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos, também participam da transferência do oxigênio atmosférico para o plasma sanguíneo, da síntese da hemoglobina e da divisão celular (Martin, 2006).

CONCLUSÃO

Os alimentos funcionais atuam na prevenção de doenças e auxiliam em diversas funções dos organismos. A sua Ingestão é uma estratégia para prevenir e controlar alguns tipos de doenças crônico-degenerativas. É possível obter esses alimentos com uma dieta a base de frutas, verduras, legumes, fibras, dentre outros. Alguns alimentos industrializados também podem ser considerados funcionais, porém, as concentrações dos nutrientes são muito baixas, o que não os tornam tão eficazes.

Observa-se que os alimentos funcionais são importantes para uma dieta saudável, protetora e preventiva. Esses compostos produzem efeitos metabólicos e fisiológicos que permitem um melhor desempenho do organismo diante de doenças e seu conhecimento é imprescindível para a população em geral. Contudo, é importante ressaltar que um único alimento consumido de forma isolada, não é capaz de prevenir o surgimento de doenças, recomenda-se uma combinação de alimentos, como parte da alimentação habitual, para melhorar a qualidade de vida e/ou reduzir o risco de enfermidades.

REFERÊNCIAS

ANJO, D. L. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. Jornal Vascular Brasileiro. v. 3, n. 2, p. 145- 154, 2004.

BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à química de alimentos. 2. ed. São Paulo: Varella, 1992.

BONADIA, T.G.C. Ácidos graxos essenciais: Ômega 3 e Ômega 6. São Paulo, SP, fev., 2011. Disponível em: <http://dratatianagabanela.blogspot.com.br/>. Acesso em: 14 agosto 2021.

CASTILHO. A importância das cores nos alimentos. 2010. Disponível em: . Acesso em: 11 de Julho de 2021.

DEVRIES JW. On defining dietary fibre. Proceedings of the Nutrition Society. 2003;46(3):112-29.

DUFOSSÉ, L. Microbial Production of Food Grade Pigments. Food Technol. Biotechnol., v.44, p. 313-321, 2006.

HASLER, C. M. Functional foods: their role in disease in: developing new food products for a changing prevention and health promotion. Food Technology. v. 52, n. 2. p. 57-62, 1998.

HOLLMAN PCH, KATAN MB. Dietary flavonoids:intake, health effects and bioavailability. Food Chem Toxicol 1999; 37; 937-42.

MERKEN HM, BEECHER GR. Measurement of food flavonoids by high- performance liquid chromatography: a review. J Agric Food Chem 2000; 48 577- 99.

PIMENTEL CVMB, FRANCKI VM, GOLLÜCKE APB. Alimentos funcionais: introdução às principais substâncias bioativas em alimentos. São Paulo: Varela; 2005.

RABELLO-GAY, M.N.; RODRIGUES, M.A.R.; MONTELEONE-NETO, R.

Mutagênese, teratogênese e carcinogênese: métodos e critérios de avaliação. Ribeirão Preto: Sociedade de Genética/ Revista Brasileira de Genética, 1991

SALFIELD, J. R. Prácticas de ciencia de los alimentos. Zaragoza (Espanha): Acribia, 1974.

SHAHIDI F, JANITHA PK, WANASUNDARA PD. Phenolic antioxidants. Crit Rev Food Sci Nutr 1992; 32; 67-103.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. Boletim da SBCTA. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

VIDAL, ANDRESSA MEIRELLES; DIAS, DANIELLE OLIVEIRA; MARTINS, EMANUELLE SANTANA MELO; OLIVEIRA, RAFAELA SANTOS; NASCIMENTO, RAPHAEL MATTHEUS SANTOS; CORREIA, MARIA DAS

GRAÇAS DA SILVA. A Ingestão De Alimentos Funcionais E Sua Contribuição Para A Diminuição Da Incidência De Doença. Ciências Biológicas e da Saúde, Aracaju, v. 1, n. 15, p. 43-52, out. 2012.

Capítulo 19

Compostos bioativos e alimentos funcionais na hipertensão arterial sistêmica

Maria Heduarda de Araújo Siano

Pedro Eduardo Dutra Valdivino

Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), também chamada de pressão alta, é hereditária e é uma das doenças crônicas mais comuns no mundo e atinge cerca de 32,5% dos adultos, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Por isso, a busca por introduzir alimentos funcionais que contém a presença de bioativos significa melhorar a condição de saúde e um maior controle de doenças crônicas. Alimentos conhecidos por obter compostos bioativos são geralmente de origem vegetal, com destaque em frutas e hortaliças. Uma pesquisa da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) feita em 2014 pelo Ministério da Saúde, aponta que apenas 24,1% dos brasileiros ingerem a quantidade de frutas e hortaliças recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que seria 400g diariamente. Ao decorrer deste trabalho vamos detalhar mais sobre os compostos bioativos e alimentos funcionais na HAS.

Palavras-chave: Hipertensão. Compostos bioativos. Alimentos funcionais.

INTRODUÇÃO

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 18, de 30 de abril de 1999, definiu alimento funcional como determinado alimento ou ingrediente que, além de possuir funções nutritivas básicas, produzem benéficos efeitos metabólicos e fisiológicos quando consumidos como parte da dieta usual, além de trazer benefícios à saúde e não necessitar de supervisão médica (AMARAL, 2012). Diante disso, muitas doenças crônicas, diabetes e hipertensão, por exemplo, podem ser prevenidas e, de certa forma, tratadas com o consumo diário de alimentos funcionais. Podem reduzir os danos consequentes, além de prevenir doenças cardiovasculares e prevenir contra a degeneração das artérias, causadas pela hiperglicemia (AMARAL, 2012).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), também conhecida como pressão alta, é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados da pressão arterial (PA). No Brasil, há cerca de 38,1 milhões de hipertensos, equivalente a 23,9% da população acima de 18 anos. A HAS é normalmente causada por uma resistência e endurecimento maior dos vasos sanguíneos para a passagem do sangue, o que necessita uma força maior do coração para o bombeamento do sangue (AMARAL, 2012).

REFERENCIAL TEÓRICO

- **Compostos Bioativos**

A saúde conquistada através da alimentação ocorre desde a antiguidade. Hipócrates, filósofo grego, disse: “Que o alimento seja seu medicamento e o medicamento seja o seu alimento”. Os efeitos protetores que alguns alimentos produzem no organismo humano é discutido a anos pelos profissionais de saúde em todo o mundo. Podemos definir os compostos bioativos nos alimentos como compostos extra nutricionais, que são presentes de forma natural e em poucas quantidades nos alimentos. Quando ingeridos em quantidades significativas, estes compostos produzem efeitos benéficos ao organismo humano (CARNAUBA, 2019).

Por existirem na natureza, em abundante valor e com diversas variações em estrutura química, os compostos bioativos são separados em várias classes, sendo os principais: polifenóis, carotenóides e glicosinolatos (CARNAUBA, 2019). Os polifenóis ou compostos fenólicos, são compostos bioativos que possuem origem vegetal, além de não serem sintetizados pelo corpo humano, e apresentam ação protetora na saúde quando seu consumo é realizado em quantidades suficientes. Os polifenóis estão presentes em vários vegetais, por exemplo, hortaliças, frutas, cereais e leguminosas, além de bebidas alcoólicas e não alcoólicas como o vinho, cerveja, chás, café, cacau, soja e suco de frutas (CARNAUBA, 2019).

Os carotenóides formam um grupo de pigmentos naturais que são obtidos em raízes, folhas, brotos, sementes, frutas e flores. Geralmente, vegetais de cores amareladas, alaranjadas e avermelhadas, como cenoura, tomate e goiaba, são ricos em carotenóides. Como os seres humanos não são capazes de sintetizar os carotenóides, faz-se necessário sua obtenção exclusivamente pela ingestão de alimentos (CARNAUBA, 2019).

Os glicosinolatos participam também do grupo de compostos bioativos. São biologicamente inativos e para seu funcionamento devem ser hidrolisados para exercer atividade biológicas, tanto nas plantas quanto nos seres humanos. Esse grupo é encontrado facilmente em hortaliças brássicas, ou vegetais florais, como couve, repolho, brócolis, couve-flor e couve de Bruxelas (CARNAUBA, 2019).

- **Hipertensão**

Há dois tipos de pressão, sendo a sistólica e a diastólica. A pressão sistólica, ou máxima, é aquela que marca a contração do músculo cardíaco, quando ele bombeia sangue para o corpo. Já a pressão diastólica é a do momento de repouso, em que os vasos permanecem abertos para o sangue passar (MEKHITARIAN, 2021).

A HAS é causada quando o coração exerce uma maior força para o bombeamento do sangue, podendo ser um processo natural do corpo, entretanto pode aumentar consideravelmente diante de alguns fatores. Sendo os fatores que influenciam nos níveis de pressão arterial: consumo de bebidas alcóolicas, idade, consumo excessivo de sal, obesidade, entre outros (MEKHITARIAN, 2021).

A hipertensão pode ser dividida em três estágios, definidos pelos níveis de pressão arterial, sendo eles:

- Estágio I: hipertensão acima de 130 por 90 e abaixo de 160 por 100;
- Estágio II: hipertensão acima de 160 por 100 e abaixo de 180 por 110;
- Estágio III: hipertensão acima de 180 por 110.

- **Alimentos funcionais**

Os alimentos funcionais são um fator importante para a melhoria da qualidade de vida, não apenas na nutrição básica do organismo, mas também para a melhora dos efeitos metabólicos e fisiológicos e prevenindo o agravo de doenças, como a hipertensão arterial (DSM BRIGHT SCIENCE BRIGHTER LIVING, p. 40). Os alimentos funcionais contribuem significativamente na prevenção de degeneração causadas por doenças como diabetes que leva a um comprometimento das artérias e outros órgãos. Alguns dos alimentos funcionais que ajudam no controle da hipertensão são:

- Cacau – Por ser uma fonte de flavonoides, promove relaxamento dos vasos sanguíneos e consequentemente, diminuição da pressão arterial;
- Alho – É rico em alicina, tendo o poder de aumentar a elasticidade dos vasos. Sendo indicado o consumo do alho cru;
- Suco verde – Feito de folhas verdes com couve, salsinha, entre outros, é rico em magnésio, que por sua vez tem ação comprovada no controle da pressão arterial;
- Chia – É uma semente rica em ácido linolênico, ácido oleico e o alfa-linoleico, sendo altamente anti-inflamatório, além de agir no controle e redução da

pressão arterial;

- Grãos integrais e legumes – São relacionados com a diminuição da pressão arterial, além de serem saudáveis;
- Azeite de oliva extravirgem – Estimula a produção de óxido nítrico, um excelente regulador da pressão sanguínea.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, o uso de alimentos funcionais traz muitos benefícios ao organismo humano e são indicados às pessoas que desejam ter uma vida mais saudável. Entre eles, os mais citados são legumes, sementes, verduras e alguns óleos que possuem extrema importância para uma manutenção do corpo.

Esses alimentos estão diretamente relacionados ao controle, prevenção e tratamento de doenças crônicas, dentre as quais citamos a hipertensão arterial sistêmica. A importância de uma alimentação saudável é crucial para que o corpo possa manter níveis aceitáveis de pressão, colesterol e glicemia. As informações sobre esses alimentos e a forma de ingeri-los é direcionado a todos os indivíduos, principalmente aos de idade avançada e os propensos a doenças cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Amanda. Alimentos funcionais e a hipertensão (HAS). Portal Educação. Disponível em: https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/alimentos-funcionais-e-a-hipertensao-has/16601. Acesso em: 22 julho. 2021

CARNAUBA, Renata. Ação dos compostos bioativos dos alimentos no envelhecimento e longevidade. 2019. Disponível em: https://www.vponline.com.br/portal/noticia/pdf/9e7403fa818b7b612e1101fa418063 e9.pdf. Acesso em: 22 de julho. 2021.

DSM Bright Science Brighter Living. Alimentos Funcionais na Prevenção e Controle da Hipertensão e Diabetes. Disponível em: https://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201603/20160309875420014 59276940.pdf. Acesso em: 23 de junho. 2021

MEKHITARIAN Pedro. Hipertensão: o que é, causas e como identificar pressão alta. Minha vida, 24 junho de 2021. Disponível em: https://www.minhavida.com.br/saude/temas/hipertensao#:~:text=A%20hipertens%C3%A3o%20arterial%20sist%C3%AAmica%20%28HAS%29%20ou%20press%C3%A3o%20alta,a%20140%20%2F%2090mmHg.%20%281%2C%202%20e%203%29. Acesso em: 25 de julho. 2021.

Redação Saúde é vital. Pressão arterial: qual número é mais perigoso? Veja SAÚDE. 06 de março, 2016. Disponível em: http://saude.abril.com.br/medicina/pressao-arterial-qual-numero-e-mais-perigoso/. Acesso em: 25 julho. 2021

Capítulo 20

Produtos naturais e a extração por solvente

Lucas Mendes Brito dos Santos

Keylla Feitosa Oliveira

Profa. Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

INTRODUÇÃO

Os produtos naturais, desde os primórdios, foram uma saída para enfermidades que vieram com o decorrer da evolução humana. Para aliviar ou curar as doenças, era ingerido as ervas e folhas. Nesse viés, as plantas com as propriedades farmacológicas foram identificadas pelo conhecimento popular e foram tendo relevância para a farmacologia da saúde humana. É encontrado nas plantas lipídeos ou lipídios que são substâncias orgânicas encontradas em grandes quantidades nos seres vivos. Perdendo em quantidade apenas para a água e para proteínas. Essas substâncias são extraídas pelo método de extração de óleo fixo por soxhlet.

A extração de óleo com solvente é um processo de transporte de constituintes solúveis (o óleo) de um material de origem graxa (inerte) para um solvente com o qual a matriz se acha em contato. Os processos que ocorrem são meramente físicos, pois o óleo transferido para o solvente é recuperado sem nenhuma reação química através da vaporização dos solventes (Regitano-d'Arce, 1987).

A extração de lipídios é uma determinação importante em estudos bioquímicos, fisiológicos e nutricionais dos mais diversos tipos de alimentos e, portanto, deve ser realizada com cautela. Algumas amostras requerem cuidados especiais para a obtenção da fração lipídica, pois fatores como co-extração dos componentes não-lipídicos e a oxidação indesejada podem influenciar a qualidade final da fração lipídica (Kates, 1958). o sistema Soxhlet, que permite a renovação do solvente sem adição de mais solvente. Estas possibilidades de extração resultam em produtos distintos quanto à qualidade e concentração de ativos, levando a resultados terapêuticos variáveis e diferentes custos finais (Carvalho, 1997).

METODOLOGIA

O sistema de soxhlet pode ter sua eficiência afetada por alguns fatores, são eles: Natureza do material a ser extraído, Natureza e polaridade do solvente, Ligação dos lipídeos com outros componentes, Circulação do solvente através da amostra, Tamanho das partículas, Umidade da amostra, Velocidade de refluxo, Quantidade relativa de solvente.

Dentro desta perspectiva, este trabalho teve como finalidade determinar a importância da extração de óleo fixo através do sistema Soxhlet para o estudo da química dos produtos naturais.

O balão com pedras de cerâmica, conectado abaixo recebe aquecimento de uma manta elétrica, fazendo com que o solvente evapore, condensa no condensador de bolas (acima e com sistema de refrigeração) passe para o Soxhlet proceda a extração e uma vez atingido o nível no sifão, retorne para o balão reiniciando o processo. A metodologia foi proposta por Morais e Vieira (2018)

A extração ocorre normalmente por centenas de ciclos, o que corresponde às vezes a vários dias de trabalho. O princípio ativo desejado é resgatado da solução final do balão, a qual é concentrada em evaporador rotativo, a baixa pressão.

Etapas para preparação do cartucho para extração. Cortar um pedaço de papel de filtro. Fazer um cilindro com o pedaço cortado. Grampear as duas pontas do cilindro. Dobrar uma das pontas de modo a fechar uma das partes do cartucho. Insira dentro do cartucho uma porção de algodão para evitar a saída do material sólido. Adicione cerca de 10 gramas da semente de girassol trituradas e tampe o cartucho com mais uma pequena porção de algodão. Conecte um balão de fundo redondo de 250 ml ao aparelho de soxhlet contendo o cartucho com as sementes de girassol para extração dos lipídeos. Adicione o hexano ao aparelho de soxhlet em quantidade suficiente para sifonar por 3 vezes. Acople o condensador ao extrator e aqueça o sistema por cerca de 6 horas. Após resfriar o extrato hexânico, filtre para um balão de fundo redondo (previamente tarado) e concentre em evaporador rotativo a vácuo na temperatura de 65ºC. Após concentrar os lipídeos obtidos a partir da extração pese e calcule o rendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com tal método, podemos extrair lipídeos ou outras substâncias como clorofila e etc, dependendo apenas da polaridade do solvente usado para a sifonação do sistema de soxhlet. Uma das vantagens deste método é a de que a amostra permanece boa parte do tempo imersa no solvente, ocorrendo sifonagens intermitentes que renovam o líquido constantemente, mantendo cada vez maior o gradiente de concentração de óleo entre solvente e amostra que possibilita a solubilização do óleo.

Bom rendimento em lipídios totais, pode ser explicado pela ampla faixa de polaridade apresentada pela mistura de solventes utilizada. Feito isso, pode ser levado para outras técnicas como a preparação de um ensaio cromatográfico de camada delgada. Se houver uma substância a ser isolada, pode preparar uma cromatografia preparativa para o isolamento da substância e após a retirada da parte contendo a substância desejada,

somente lavar a sílica com solvente que diluirá a substância na qual foi isolada.

CONCLUSÃO

Com a extração de óleos fixos pelo método de soxhlet proposto por Moraes e Vieira (2018), podemos concluir que tal método é eficaz para a retirada de compostos orgânicos, que não sofrem alterações em elevadas temperaturas, e dependendo assim somente do solvente utilizado na extração e o número de sifonação que ocorreram no sistema de extração. Quanto mais tempo e sifonação ocorrerem no sistema de extração de óleo fixo, mais concentrado será o óleo recolhido ao final da extração.

Logo, podemos concluir também a importância da extração de óleo fixo para a química de produtos naturais, pois através desta extração podemos obter importantes substâncias e compostos orgânicos que são retirados das plantas como por exemplo a mangiferina que é extraído da folha da mangifera indica (mangueira) é uma substância na qual combate infecções respiratórias e é usado também como antidiabético.

A mangiferina é usada também em inúmeros produtos Em razão do grande número de estudos farmacológicos mostrando os efeitos benéficos de mangiferina para a saúde, há um interesse crescente por formulações contendo esta substância polifenólica.

Desta forma, muitas patentes de produtos e processos para diversos fins tem sido registrados, estando alguns deles já disponíveis no mercado: produtos alimentícios para prevenção e alívio de sintomas de doenças neurodegenerativas e diabetes (MATUTE-ALMAU et al., 2007); solução de mangiferina-berberina como colírio, agente hipoglicemiante e de uso ginecológico (LI et al., 2007); fitoterápicos contendo extratos ricos em mangiferina com propriedade antiestresse (AGARWAL, 2005), além de técnicas de purificação e métodos analíticos para controle de qualidade (DENG et al., 2006; MORISHITA-JUNTAN, 2002).

Esta substância é obtida através do método de extração de óleo fixo pelo método soxhlet em duas etapas. A primeira etapa consiste em montar o sistema com o cartucho contendo as folhas da manga e o solvente usado é o hexano para a retirada da clorofila das folhas. A segunda parte consiste em fazer a mesma extração, com o mesmo cartucho, mas dessa vez com o solvente sendo o álcool etílico para retirar tanto componentes polares como alguns apolares. Após essas duas etapas, ocorre a purificação, recristalização e isolamento da mangiferina, sendo um exemplo de como o sistema por soxhlet é importante para a química dos produtos naturais.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, A. A herbal drug having adaptogenic antistress immunomodulatory activity. IN. n. 9800815-I4. 4 Mar. 2005. Disponível em: <http:// apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid =2&SID=N1BND1K8bCKhCGgGgkD&page=1&doc=1&colname=DII>. Acesso em: 5 jan. 2008.

Carvalho, J. L. S. Dissertação *de Mestrado,* Universidade Federal do Paraná, Brasil, 2001.

DENG, J.; LI, X.; WANG, Q. Process for preparing high purity mangiferin. CN. n. 1844133-A. 11 Oct. 2006. Disponível em: <http://apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=4&SID=N1BND1K8bCKhCGhCGgGgkD&page=1&doc=1&colname=DII>. Acesso em: 5 jan. 2008.

Kates, M.; *Techniques of lipidology: isolation, analysis and identification of lipids*, Elsevier Applied Science: London, 1972, cap.

LI, X.; OHTSUKI, T.; SHINDO, S.; SATO, M.; KOYANO, T.; PREEPRAMES, S.; KOWITHAYAKOM, T.; ISHIBASHI, M. Mangiferin identified in a screening study guided by neuraminidase inhibitory activity. Planta Medica, Stuttgart, v. 73, p. 1195-1196, 2007a.

MATUTE-ALMAU, C.; SANCHEZ GOMEZ, M. V.; CAMPOS-ESPARZA, R., ALBERDI-ALFONSO, E.; GOTTLIEB, M.; IBARRETXE-BILBAO, G.; DELGADOGARCIA, J. M., GRUARTI-MASSO, A., LEAL-CAMPANARIO, R. Food products for treating and preventing neurodegenerative diseases and ageing symptoms, contain morin or mangiferin. WO. n. 2007077279-A1. 12 Jul. 2007. Disponível em: <http://apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=6&SID=N1BND1K8bCKhCGgGgkD&page=1&doc=1&colname=DII>. Acesso em: 10 fev. 2007.

MORAIS, S. M.; VIEIRA, Í. G. P. (Org.). Introdução à prospecção de produtos naturais (livro eletrônico). Fortaleza. EDUECE, 2018. 151 p.

Regitano-d'Arce, M. A. B.; Lima, U. A. Ciência e Tecnologia de Alimentos 1987, *7*, 1.

Capítulo 21

Alimentos funcionais e o câncer

Michael Persivo Fontenelle Barros

Natália Maria Rocha de Araújo

Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Considerada como a segunda doença que mais mata no mundo, o câncer foi responsável por 9,6 milhões de mortes em 2019. Destes, cerca de um terço apresentou aspectos comportamentais e alimentares inadequados, como baixo consumo de vegetais, falta de atividade física, altos índices de massa corporal e uso de álcool e tabaco. Observou-se que com o início da industrialização, o surgimento de alimentos ultraprocessados e a popularização dos "fast foods", o aumento de doenças foi inevitável. Dessa forma, a relação entre saúde e alimentação nunca esteve tão próxima. Uma má alimentação é responsável por 35% do risco de desencadear um câncer. Os alimentos funcionais produzem efeitos fisiológicos ou metabólicos na manutenção das funções de um organismo vivo através de alguns nutrientes inclusos. Alguns destes são os carotenóides, os flavonóides, os ácidos graxos (w3, w6 e w9), os probióticos e as fibras. A expectativa de vida das pessoas vem aumentando e, também, doenças crônicas como diabetes, hipertensão, câncer e outras. Por isso, adotar uma dieta saudável, além de suprir o organismo, pode prevenir doenças. Neste artigo iremos elaborar uma revisão bibliográfica sobre o assunto, buscando abordar os principais compostos bioativos presentes nos alimentos, suas funções, funcionamento e importância, tanto na suplementação quanto na produção destes.

Palavras-chave: alimentos funcionais, câncer, carotenóides, probióticos.

INTRODUÇÃO

Pesquisas relacionadas entre doenças e dietas indicam que vegetais (frutas, hortaliças e cereais) podem conter substâncias que previnem o câncer. Nutricionistas recomendam uma baixa ingestão de gorduras e uma dieta contendo fibras (frutas e hortaliças) para a prevenção de doenças crônicas como as do coração e o câncer. (ARABBI, 2001)

E esta ideia de que o alimento pode curar ou prevenir doenças é bem antiga. Chineses acreditam que o alimento possui efeitos medicinais e há vários anos pães e cereais são fortificados com vitaminas e minerais. Alguns povos apresentam uma baixa incidência de doenças, como os esquimós devido ao alto consumo de produtos marinhos (ricos em ácidos graxos ômega três e seis) que evitam problemas cardíacos. A soja, muito consumida no oriente, possui fitoestrogênios, que previnem o câncer de mama. (ARABBI, 2001).

O câncer, responsável por cerca de 9,8 milhões de mortes em 2018. É a segunda doença que mais mata no mundo. Aspectos inadequados comportamentais e alimentares, como a obesidade, o baixo consumo de frutas e vegetais, a ingestão de álcool e tabaco, por exemplo, estão diretamente relacionados a um terço dos casos registrados. (MARIANO, 2018).

A palavra câncer foi usada pela primeira vez por Hipócrates e vem do grego *karkínos* que significa caranguejo. Foi observada essa doença presente em múmias egípcias, sendo comprovado sua existência há mais de três mil anos antes de Cristo. Atualmente, o câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado de células, que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos. As células normais podem se multiplicar em um processo contínuo natural e depois morrer de forma ordenada. Entretanto, as células cancerosas, ao invés de morrerem, continuam se multiplicando descontroladamente e, assim, outras células anormais vão surgindo. Esse crescimento rápido e agressivo se espalha para todo o corpo, causando transtornos funcionais, como o câncer (SOUZA, 2020).

Alimentos funcionais são aqueles, que quando consumidos, trazem uma ação benéfica além da nutricional, podendo ser antioxidantes e/ou auxiliares no processo de prevenção do envelhecimento e de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). No caso do câncer, estudos mostram que vegetais e hortaliças apresentam milhares de micronutrientes capazes de preveni-lo. (MARIANO, 2018).

De acordo com Bray et al. (2014), doenças não transmissíveis são as grandes responsáveis pelas mortes globais e a estimativa é que o câncer seja a principal causa de morte em todos os países do mundo no século 21. Segundo o INCA (2020), a estimativa para cada ano do triênio 2020-2022 aponta que ocorrerão 625 mil casos novos de câncer no Brasil, incluindo os casos de câncer de pele não melanoma, sendo este o mais incidente (177 mil). Em seguida estão cânceres de mama e próstata (66 mil cada), cólon e reto (41 mil), pulmão (30 mil) e estômago (21 mil).

DESENVOLVIMENTO

"Um alimento é dito funcional se contém um componente alimentar (nutriente ou não) que afeta uma ou mais funções específicas do corpo de modo positivo." (FOREWORD 1998 apud BIANCO, 2008).

A concepção mais adequada referente aos alimentos funcionais está além da função de nutrir. Em 1920 surgiu com o acréscimo do iodo ao sal para o combate ao bócio. Em 1984 estudos referentes à relação de nutrição, satisfação sensorial, fortificação e modulação de sistemas fisiológicos surgiram como conceitos do que em, 1991, também no Japão fosse adotado o termo *Foshu* (*Foods for special health use*) para separá-los dos produtos farmacêuticos. HEASHMAN; MELLETIN (2001 apud BIANCO 2008). O programa *Foshu* visava à redução de gastos com saúde pública, buscando conter o avanço de doenças crônico-degenerativas. Hoje seu entendimento está em um consenso substancial entre evidências e pesquisadores em relação à dieta e saúde. Também partem da hipótese de nutrientes (ou não nutrientes) apresentarem a capacidade de afetar fatores diversos de risco para doenças. (BIANCO, 2008).

Em 1991 foram regulamentados os "Alimentos funcionais ou Nutracêutricos", que são alimentos que contribuem para o aumento da qualidade de vida. (ARABBI, 2001).

Estes são compostos que além da sua importância nutricional básica, possuem também ação metabólica e efeitos fisiológicos que contribuem para o bem-estar, reduzindo o risco de enfermidades. (ARABBI, 2001).

QUADRO I – Principais componentes funcionais e alimentos que possuem.

Composto	Ação	Alimento que possuem
Isoflavonas	Ação astrogênica (reduz os sintomas da menopausa) e anticâncer.	Soja e Derivados.
Proteínas de soja	Redução dos níveis de colesterol.	Soja e Derivados.
Ácidos Graxos (ômega 3)	Redução do LDL – Colesterol, anti-inflamatório e essencial para o desenvolvimento do cérebro e retina de recém-nascidos.	Peixes marinhos (sardinha, salmão, atum, anchova, arenque, etc.).
Ácido Linolênico	Anti-inflamatório e estimulante do sistema imunológico.	Óleo de linhaça, colza, soja,nozes e amêndoas.
Catequinas	Estimulam o sistema imunológico; reduz a incidência de alguns tipos de câncer e reduz o colesterol.	Chá verde, cereais, amora, framboesa, mirtilo, uva roxa e vinho tinto.
Licopeno	Reduz níveis de colesterol e de certos tipos de câncer. Antioxidante.	Tomate e derivados. Goiaba vermelha, pimentão vermelho e melancia.

QUADRO I – Principais componentes funcionais e alimentos que possuem. (CONTINUAÇÃO)

Composto	Ação	Alimento que possuem
Luteína e Zeaxantina	Antioxidantes e protegem contra a degeneração macular.	Folhas verdes (luteína). Pequi e milho (zeaxantina).
Indóis e Isotiocianatos	Indutores de enzimas protetoras contra o câncer.	Couve flor, repolho, brócolis,couve de Bruxelas, rabanete e mostarda.
Flavonoides	Antioxidante, vasodilatador, anti-inflamatório e possui atividade anticâncer.	Soja, frutas cítricas, tomate, pimentão, alcachofra e cereja.
Fibras solúveis e insolúveis.	Reduz o risco de câncer de colo e melhora o funcionamento intestinal. As solúveis podem ajudar no controle de glicemia e no tratamento de obesidade, pois dão maior saciedade.	Cereais integrais como aveia, centeio, cevada, farelo de trigo, etc.; leguminosas como soja, feijão, ervilha, etc.; hortaliças com talos e frutas com cascas.
Probióticos (frutooligossacarídeos, inulina).	Ativam a microflora intestinal favorecendo o bom funcionamento do intestino.	Raiz de chicória e batata Yacon.
Sulfetos alílicos (alilsulfetos)	Reduzem colesterol, pressão sanguínea, melhora o sistema imunológico e reduz o risco de câncer gástrico.	Alho e cebola.
Lignanas	Inibição de tumores hormônio-dependentes.	Linhaça, noz moscada.
Tanino	Antioxidante, antisséptico e vasoconstritor.	Maçã, sorgo, manjericão, manjerona, sálvia, caju e soja
Estanóis e esteróis Vegetais	Reduzem o risco de doenças cardiovasculares.	Óleos vegetais (soja) e de madeiras.
Probióticos – bífidobactérias e lactobactérias.	Favorecem as funções gastrointestinais, reduzindo o risco de constipação e câncer (colón).	Leites fermentados e outros produtos lácteos fermentados.

Fonte: (Mata et al, 2017).

PROBIÓTICOS

Segundo Schrezenmeir e Vrese (2001), o termo "probiótico" deriva do grego e significa "para a vida" e foi primeiramente utilizado por Lilly e Stillwell, em 1965. Saad (2006) define probiótico como "suplemento alimentar composto de células microbianas vivas, as quais têm efeitos benéficos para o hospedeiro, por melhorar ou manter o equilíbrio microbiano no intestino". A definição aceita internacionalmente é a de que probióticos são microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2001).

A principal ação de proteção das bactérias probióticas contra infecções é a imunoestimulação não específica do intestino, entretanto as moléculas e os mecanismos envolvidos nesse processo não estão completamente elucidados (MORELLI, 2002). O modo de ação dos probióticos é provavelmente mais importante para a prevenção e tratamento de doenças infecciosas do intestino e inflamações crônicas do trato digestivo e partes relacionadas (OELSCHLAEGER, 2010). Para Raizel et al. (2011), em um adulto saudável, a maioria das bactérias promotoras da saúde na microflora predominante são principalmente dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, ambos gram positivos.

- **Câncer colorretal e probióticos**

Segundo o INCA (2020), a estimativa, para o Brasil, de câncer colorretal entre os anos 2020 e 2022 é de 20.540 casos em homens, o qual é o segundo mais incidente nas regiões Sudeste e Centro-oeste, sem considerar tumores de pele não melanoma; e 20.470 em mulheres, sendo o segundo mais incidente nas regiões Sudeste e Sul e terceiro nas demais regiões.

O cólon é o local mais comum à ocorrência de neoplasias primárias como adenomas e adenocarcinomas, este último sendo o principal dos cânceres colorretais. O câncer colorretal agride o segmento distal do reto e sigmóide, em seguida ceco, cólon ascendente e transverso. Ele surge pela alteração genética das células da mucosa colônica normal e evoluem para pólipos adenomatosos (SILVA; ERRANTE, 2016). As eficácias de origens probióticas em iogurtes estabelecem peptídeos antioxidantes como exercício de erradicação de radicais livres, podendo diminuir o estresse oxidativo no lúmen, dificultando ou protelando o surgimento do cancro (MEDEIROS; TAVARES, 2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a alimentação é protagonista na qualidade de vida das pessoas e os alimentos funcionais são de grande impacto para reduzir o risco de doenças crônicas, em especial o câncer. Ainda há muito que se estudar sobre os mecanismos de ação dessas substâncias presentes nos chamados alimentos funcionais, entretanto os resultados, até o momento, vêm sendo satisfatórios. Portanto, é necessária uma dieta saudável e variada, pois cada elemento fornece substâncias diferentes e importantes à saúde. No que se refere ao câncer, seja ele de mama, próstata, esôfago ou outro; o tratamento adequado se torna necessário, bem como uma intervenção nutricional para amenizar os efeitos adversos do tratamento e da doença, trazendo qualidade de vida e reduzindo a chance de contrair novas doenças. Manter uma alimentação saudável e

mais natural possível, junto com uma rotina de exercícios, uma postura positiva, descanso e tratamento adequado trará qualidade de vida e um corpo mais forte, capaz de resistir melhor à doença, ao tratamento e evitando possíveis complicações.

“A construção de um “Eu” saudável necessita de uma complementação harmônica entre a razão e a emoção." (O Ilusionista).

REFERÊNCIAS

BIANCO, A.L. A construção das alegações de saúde para alimentos Funcionais. Embrapa Informação Tecnológica. 2008, Brasília, DF. 113p. Disponível em < https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/124628/1/sgetexto28.pdf> Acesso em 22/07/2021.

BRAY, F. et al. Global Cancer statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. ACS JOURNALS. Nov/Dez 2018, vol. 68, ed. 6, p. 394-424. Disponível em < https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21492>. Acesso em 21/07/2021.

CARVALHO, J. A. et al. O Alimento como remédio: Considerações sobre o uso dos alimentos funcionais. Revista científica do ITPAC volume 6, nº 4, Publicação 1. Outubro de 2013, Disponível em < https://assets.unitpac.com.br/arquivos/revista/64/1.pdf> Acesso em 22 07 2021. 9p.

FAO/WHO, J. Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Report,1-4, out.2001.

SAAD SMI. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Braz J Pharm Sci. 2006; 42:1-16. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/T9SMSGKc8Mq37HXJyhSpM3K/abstract/?lang=pt#> Acesso em: 21/07/2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.

Estimativa 2020: Síntese de Resultados e Comentários. Disponível em:

<https://www.inca.gov.br/estimativa/sintese-de-resultados-e-comentarios>. Acesso em: 20/07/2021.

MARIANO, G.K. da S; MACEDO F.L.R; FERRARI A. Alimentos funcionais e nutracêuticos no câncer. XI Encontro Internacional de Produção Científica. 29 e 30 de outubro de 2019. 4p. Disponível em

<http://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/3812/1/GRACE%20KELLY%20 DA%20 SILVA%20MARIANO.pdf>. Acesso em 22/07/2021.

MEDEIROS, de G K; TAVARES L R. Probióticos como coadjuvante na prevenção e/ou no tratamento do câncer colorretal. Revista diálogos em saúde v.1 n.2 julho/dezembro de

2018. Disponível em:

<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/262>. Acesso em 20/07/2021.

MORELLI, L. Probiotics: clinics and/or nutrition. Digestive and Liver Disease, v. 34, n. 2, p. S8- 11, 2002.

OELSCHLAEGER, T. A. Mechanisms of probiotic actions – A review. International Journal of Medical Microbiology, v. 300, n. 1, p. 57-62, 2010. Disponível: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1438422109000861>. Acesso em: 22/07/2021.

RAIZEL, R. et al. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 66-74, jul./dez. 2011. Disponível em:

<https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faenfi/article/view/8352>. Acesso em 22/07/2021.

SCHREZENMEIR J; VRESE M. Probiotics, prebiotics and synbiotics – approaching a definition. Am J Clin Nutr [periódico na internet]. 2001. Disponível em:

<http://www.ajcn.org/cgi/reprint/73/2/361S?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFO RMAT=&fulltext=probiotics+prebiotics&andorexactfulltext=and&searchid=1088567181461_1526&stored_search=&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&volume=73&resourcetype =1&journalcode=ajcn>. Acesso em 21/07/2021> Acesso em 21/07/2021.> Acesso em 21/07/2021.Acesso em 21/07/2021.

SILVA, M.; ERRANTE, P. R. Câncer colorretal: fatores de risco, diagnóstico e tratamento. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, São Paulo, v. 13, n. 33, p. 133-140, out/dez. 2016. Disponível em:

<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/765/u2016v13n33e765>. Acesso em 22/07/2021.

SOUZA, T. A. (org.). ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA: Ministério da Saúde, 2020. Versão Eletrônica. Disponível em:

<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/abc-do-cancer-abordagens-basicas-para-o- controle-do-cancer>. Acesso em 20/07/2021.

Capítulo 22

Flavonóides

Francisco Anderson Nascimento Barros

Profº: Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Os flavonóides pertencem a um grupo importante de substâncias naturais constituído por estruturas polifenólicas o qual, geralmente estão presentes em folhas, flores, raízes e frutos das plantas. As suas principais classes são os flavonóis, flavonas, flavanonas, flavonas, isoflavonas e antocianinas. Este trabalho tem por objetivo fazer uma revisão acerca de algumas atividades biológicas destes compostos. Embora a presença nas plantas de substâncias antimicrobianas não seja recente, o surgimento de microrganismos resistentes tem incentivado assim a comunidade científica a pesquisa de novos agentes. No entanto, os flavonóides são capazes de modular a atividade de enzimas e afetar o comportamento de muitos sistemas celulares, exercendo efeitos benéficos sobre o organismo. Através desta pesquisa, em que relatar os potenciais benefícios e atividades dos flavonóides, porém ainda é necessário muito mais informação nesta área.

INTRODUÇÃO

Chás e outras infusões de plantas têm uso muito comum entre as pessoas. O resultado final do poder dessas preparações ou seja o potencial terapêutico exercido através de plantas, animais, minerais e alguns microrganismos têm vindo a ser investigados principalmente em países com grandes recursos industriais. No entanto, boa parte da população, vem a consumir diversos alimentos, em especial os vegetais, legumes entre outros sem saber os seus benefícios e o que pode vir a contribuir para sua saúde no dia a dia. Os flavonóides têm merecido destaque em virtude da sua ampla gama de ações biológicas e terapêuticas demonstradas tanto em condições experimentais como em seres humanos.

Por essa razão, o trabalho tem por objetivo fazer uma revisão das atividades biológicas dos flavonoides.

- **Flavonoides**

As concentrações de flavonoides nas preparações podem ser influenciadas por diversos fatores naturais desde radiação solar, raios UV, estações do ano e como por fatores como poluentes que podem alterar o metabolismo da planta. Nas plantas este grupo tem como função em atuar destacando-se na proteção da radiação UV, a proteção contra microrganismos, ação antioxidante, inibição enzimática, entre outras.

ESTRUTURA QUÍMICA

Os flavonóides constituem um grupo de polifenóis, metabólitos secundários de plantas com origem na biossíntese a partir da via chiquimato e da via acetato. Em que, a biossíntese ocorre através da combinação dos ácidos chiquímico e acilpolimalonato. O fenilpropano, derivado do ácido cinâmico, e sintetizado a partir do ácido chiquímico, age como precursor na síntese de um intermediário ao qual são depois adicionados três resíduos de acetato ocorrendo a ciclização da estrutura. As hidroxilações e reduções que vem a ocorrer posteriormente originam as diferentes formas de flavonoides. Definindo este grupo quimicamente pode-se dizer que são substâncias compostas por um núcleo, o qual é constituído por três anéis fenólicos.

O primeiro anel benzeno (Anel A) é condensado com o sexto carbono do terceiro anel (Anel C), que na posição 2 carrega um grupo fenil como substituto (Anel B). Devido ao facto deste terceiro anel apresentar-se na forma de um anel, a pirona é responsável pela formação da maioria das diferentes classes destes compostos, recebendo a denominação de núcleo 4 – oxo – flavonoide. Além disso, os flavonóides pertencem a uma ampla classe de substâncias químicas de origem natural, sem síntese nos seres humanos.

Atualmente foram mais de 8000 diferentes tipos de flavonóides descritos. Todos estes flavonoides podem ser isolados mediante diferentes técnicas cromatográficas (cromatografia em coluna aberta, cromatografia líquida de alta eficiência, e cromatografia fina de alta eficiência) e identificados por espectrofotometria de massa e ressonância magnética nuclear. A produção de alimentos pode por vezes resultar na perda destes compostos, em maior ou menor grau, variando de acordo com o tipo de

alimento e a preparação a que é sujeito. No entanto, os flavonoides são compostos relativamente estáveis, pois podem resistir à oxidação, temperaturas elevadas e variações de acidez. Além disso, esse grupo pode vir a variar de alimento para alimento. Os flavonoides são muito estudados devido às suas inúmeras propriedades biológicas e medicinais, como por exemplo: atividade antioxidante, atividade vascular entre outras.

- **Atividade antioxidante**

A atividade antioxidante é uma das suas propriedades mais estudadas neste grupo de compostos. Os flavonoides demonstraram ter ação inibidora de diversas espécies oxidantes como anião superóxido (O2-), radicais hidroxil e peroxi. De uma forma geral, a atividade antioxidante está relacionada com a estrutura do flavonóide, dependendo assim do número de substituintes hidroxil que apresenta na sua constituição. Assim, quanto maior o número de substituintes hidroxilo, mais forte será a atividade do composto flavonoide. As flavonas e as catequinas demonstraram ser os flavonoides mais poderosos na proteção do corpo contra espécies de radicais livres que são produzidos durante o metabolismo normal do oxigênio. Estes radicais reativos têm sido incluídos como contributos de diversas doenças crónicas tais como doenças cardiovasculares, Cancerígenas,inflamatórias e hepáticas, razão pela qual o seu estudo se tornou essencial. Em diversos estudos estruturais – atividade realizados, os flavonoides revelaram possuir capacidade de inibir enzimas importantes como a NADH oxidase na respiração mitocondrial.

- **Inibição enzimática**

Existem numerosas enzimas inibidas pelos flavonoides tais como, hidrolases, isomerases, oxidoredutases, ADN (ácido desoxirribonucleico) sintetases, ANR (ácido ribonucleico) polimerases, fosfatases, oxigenases, entre outras. A inibição exercida pelos flavonoides pode ser competitiva, mas na maioria das situações é alostérica. As hialuronidases (hidrolases) despolimerizam o ácido hialurónico em oligossacarídeos através da quebra de ligações glucosaminicas. O flavonol campferol revelou inibir competitivamente esta enzima. ADN topoisomerases são enzimas que introduzem quebras em sequências lineares de ADN. Participam em processos como replicação, transcrição, recombinação, integração e transposição. De acordo com o estudo de Middleton e colaboradores (2000), a genisteína e quercetina são capazes de inibir o ADN topoisomerase I e II através do aumento do complexo ADN – enzima nas células L1210. Por outro lado, alguns flavonoides como a baicaleina e quercetina demonstraram também inibir a xantina oxidase, enzima que catalisa a formação de urato e o anins superóxido da xantina.

ATIVIDADE VASCULAR E CARDIOPROTECTORA

A disfunção endotelial contribui para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, aterosclerose e formação de coágulos arteriais). O consumo de flavonoides pode prevenir a disfunção endotelial através de um processo de vasorelaxamento que leva à diminuição da pressão arterial.

- **Efeitos anti-ateroscleróticos**

A modificação oxidativa de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) causada por radicais livres é um dos maiores contributos para a patogénese da aterosclerose. Os flavonoides atuam nestes radicais como uma cadeia protetora de antioxidantes. A quercetina e os seus glicosídeos demonstraram um efeito protetor significativo na proteção das LDL contra a modificação oxidativa.

- **Efeitos anti-trombogênicos**

As plaquetas ao aderirem ao endotélio vascular originam a formação de peróxidos lipídicos e radicais livres que por sua vez inibem a formação endotelial de prostaciclina e óxido nítrico. Em 1960 um dos diversos estudos realizados nesta área de atividade dos flavonóides demonstrou que um pigmento extraído do chá pode reduzir a coagulação sanguínea.

CONCLUSÃO

Os flavonóides têm sido alvo de muita pesquisa nos últimos anos, tendo sido relatada uma enorme variedade de potenciais efeitos benéficos. Atualmente, o consumo de frutas, legumes e bebidas (por exemplo, chá e quantidades moderadas de vinho tinto), contendo flavonoides já é muito recomendado, embora ainda não se consiga fazer recomendações sobre a ingestão diária de flavonoides. No entanto, a maior parte das pesquisas tem envolvido estudos in vitro e, portanto, é difícil retirar conclusões definitivas sobre a utilidade dos flavonóides na dieta.

O estudo dos flavonóides é complexo devido à sua heterogeneidade que as diferentes estruturas moleculares apresentam bem como a escassa informação existente sobre a sua biodisponibilidade. Por outro lado, os métodos disponíveis ainda são insuficientes para medir o impacto destes compostos in vivo e desta forma, existe uma necessidade de melhorar as técnicas de análise para permitir a recolha de mais dados sobre a sua absorção e excreção. Apesar dos progressos realizados na área da fitoquímica, ainda é muito aceite que os compostos fitoterápicos constituem agentes anti-infecciosos menos potentes que os agentes de origem microbiana como por exemplo, os antibióticos.

No entanto, as novas classes de antimicrobianos são cada vez mais necessárias e os flavonoides são potenciais candidatos nesta área. A futura otimização destes compostos através de alterações a nível estrutural pode permitir o desenvolvimento de agentes antimicrobianos farmacologicamente aceitáveis e suficientemente potentes para serem úteis como antifúngicos, antibacterianos, antivirais e antiparasitários. Por outro lado, a modificação estrutural dos compostos de fraca atividade (ou moderadamente ativos) torna-se uma área de investigação muito produtiva na medida em que proporciona a investigação sobre os mecanismos de ação destes compostos.

A capacidade dos flavonóides em modular a atividade de enzimática e a capacidade de afetar sistemas biológicos têm sido as principais razões atribuídas às diferentes

atividades dos flavonoides. Uma vez que, os flavonoides atuam como modificadores naturais de respostas biológicas, é importante que a investigação destas atividades continue já que os estudos aqui descritos são indicativos de possíveis novas áreas de terapêutica.

REFERÊNCIAS

https://www.google.com/amp/s/www.tuasaude.com/flavonoides/amp/
https://www.univicosa.com.br/uninoticias/acervo/76caed34-494d-43c8-bf20-6b5aca7d135d#:~:text=Os%20flavon%C3%B3ides%20pertencem%20a%20um,colesterol%2C%20doen%C3%A7as%20inflamat%C3%B3rias%20e%20c%C3%A2ncer.
https://essentia.com.br/conteudos/flavonoides/

Capítulo 23

Índice glicêmico e obesidade

Raquel Rodrigues Dos Santos

Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

No Brasil, a população vem tendo um estilo de vida mais sedentário e com o padrão alimentar cada vez mais precário, pelo aumento da ingestão de açúcar e refrigerantes foram identificados como um possível fator no aumento da incidência de obesidade nos últimos anos. Portanto, a obesidade tem se destacado como doença com extrema relevância, sendo causa de mortalidades. A alimentação é de fundamental importância no controle da obesidade. Dietas com baixo teor de gordura e alto conteúdo de fibras e carboidratos complexos têm sido recomendadas, porém a alguns carboidratos que podem ser nocivos, pois elevam rapidamente a glicemia gerando desequilíbrio metabólico. Por esse fator o índice glicêmico ajuda a classificar os carboidratos de acordo com a resposta fisiológica e informa que alimentos têm baixo índice glicêmico para produzir melhor controle da glicose e resposta insulínica. Assim, a utilização do índice glicêmico indica benefícios tanto preventivos como no tratamento da obesidade.

Palavras-chave: Obesidade. Saúde. Índice glicêmico.

ABSTRACT

In Brazil, the population has had a more sedentary lifestyle and with an increasingly precarious dietary pattern, due to the increase in sugar and soft drinks intake, they have been identified as a possible factor in the increase in the incidence of obesity in recent years. Therefore, obesity has stood out as a disease with extreme relevance, being a cause of mortality. Food is of fundamental importance in the control of obesity. Diets with low fat content and high content of fibers and complex carbohydrates have been recommended, but to some carbohydrates that can be harmful, because they rapidly increase blood glucose generating metabolic imbalance. By this factor the glycemic index helps to classify carbohydrates according to the physiological response and informs that foods have low glycemic index to produce better glucose control and insulin response. Thus, the use of glycemic index indicates benefits both preventive and in the treatment of obesity.

Keywords: Obesity. Health. Glycemic index.

INTRODUÇÃO

A obesidade, definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, decorre de um desequilíbrio de longo prazo entre a ingestão e o gasto de energia. Vários fatores relacionados ao estilo de vida (dieta e exercícios), alterações neuroendócrinas e componentes genéticos podem estar relacionados a esse desequilíbrio. Os componentes genéticos são os determinantes de certas doenças congênitas, bem como os fatores de risco para muitas doenças crônicas, como diabetes, osteoporose, hipertensão, câncer e obesidade. O aumento da prevalência da obesidade em quase todos os países nos últimos anos parece indicar que a obesidade é geneticamente suscetível ou suscetível. Os fatores ambientais relacionados ao estilo de vida incluem principalmente hábitos, alimentação e atividade física.

O índice glicêmico pode ajudar no controle da obesidade. Consumir alimentos de baixo IG ajuda a perder peso e a controlar doenças relacionadas.

ÍNDICE GLICÊMICO

O índice glicêmico (IG) é o tempo que o açúcar leva para ser digerido, absorvido e chegar ao sangue com a ingestão de carboidratos. Quanto mais rápido chegar a corrente sanguínea, maior será o valor do IG. Os alimentos de baixo IG demoram mais para serem digeridos e para haver a quebra das moléculas de glicose, que vai permanecer mais tempo na corrente sanguínea, aumentando a sensação de saciedade.

Quanto mais rápida for a conversão do carboidrato em glicose, maior será o seu índice glicêmico.

OBESIDADE

Obesidade é uma doença crônica grave e se relaciona com outros problemas graves de saúde. Sua principal característica é o acúmulo de gordura corporal por consumo excessivo de calorias e falta de atividades físicas. Podendo desencadear em diversos problemas na saúde do indivíduo.

A obesidade está relacionada com aumento de problemas que afetam o sistema cardiovascular, tais como acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio, e com quadros de hipertensão; ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2; desenvolvimento de osteoartrite, um problema de saúde caracterizado pelo desgaste da cartilagem articular e por problemas ósseos. Alguns tipos de câncer, como de reto, próstata e mama; Indivíduos obesos apresentam com mais frequência apneia do sono, um problema de saúde que causa paradas repetidas e temporárias da respiração durante o sono; é considerada fator de risco para o desenvolvimento de refluxo esofagofaríngeo e hernia de hiato (quando porção do estômago desliza-se para o tórax através do hiato do diafragma); está relacionada ao desenvolvimento de cálculo biliar.

ÍNDICE GLICÊMICO E OBESIDADE

Foi considerado adequado o consumo de refeições com baixo IG. As de moderado ou alto índice glicêmico foram vistas como inadequadas, seja para a prevenção ou para o controle da obesidade e das demais doenças crônicas. Esse critério de avaliação é sustentado por Wolever (Sampaio *et al.*,2007).

Dietas com baixo IG tendem a melhorar a saúde e controlar doenças relacionadas à obesidade, ocasionando melhora na saúde pública. Além de trazer outros benefícios, como ótimo rendimento físico e mental; controle dos níveis altos de colesterol; consumo de alimentos com maior valor nutricional; a necessidade de insulina diminui após as refeições; melhora o ritmo do metabolismo.

CONCLUSÃO

Foram mostradas as definições de índice glicêmico e obesidade, características e como afeta a saúde pública. Os estudos apontam que uma dieta a partir de índice glicêmico baixo, além de exercícios físicos, pode beneficiar o indivíduo a evitar o agravamento do excesso de peso e de comorbidades associadas à obesidade.

REFERÊNCIAS

ALFARO, Érika. O que é índice glicêmico e como ele influencia sua alimentação: nutricionista mostra como combinar alimentos com alto e baixo índice glicêmico para manter uma dieta equilibrada. Nutricionista mostra como combinar alimentos com alto e baixo índice glicêmico para manter uma dieta equilibrada. 2019. Disponível em: https://sportlife.com.br/indice-glicemico-influencia-alimentacao/. Acesso em: 20 jul. 2021.

BATISTA, Sonia Maria de Medeiros. Influência do índice glicêmico do alimento na palatabilidade e saciedade: um estudo com mulheres saudáveis e diabéticas. um estudo com mulheres saudáveis e diabéticas. 2008. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/91603. Acesso em: 21 jul. 2021.

HAIKAL, Priscilla Aiulo. Índice glicêmico: como funciona e porque ajuda a emagrecer. Como funciona e porque ajuda a emagrecer. 2018. Disponível em: https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2018/12/28/indice-glicemico-afeta-diabeticos-e-quem-quer-emagrecer-entendamelhor.htm?cmpid. Acesso em: 21 jul. 2021.

MARQUES-LOPES, Iva *et al*. Aspectos genéticos da obesidade. 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rn/a/KLBxpVqvzWWxFr3YVG5x7CH/?lang=pt. Acesso em: 21 jul. 2021.

PEREIRA, Elisângela Vitoriano, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2010. Efeito do índice glicêmico no controle da obesidade. Orientadora: Rita de Cássia Gonçalves Alfenas. Co-orientadoras: Sônia Machado Rocha Ribeiro e Josefina Bressan.

SAMPAIO, Helena Alves de Carvalho *et al*. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rn/a/NnXyqhm56kzTD3hXwMg5DMx/?lang=pt#. Acesso em: 21 jul. 2021.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Obesidade"; *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/saude/obesidade.htm. Acesso em: 22 de jul. 2021.

Capítulo 24

Consumo de lacticínios e Diabetes Melito Tipo II

Iranildo José de Castro Sousa Filho

Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

A ocorrência de casos de diabetes tem se elevado de forma notória nos últimos anos, e a dieta habitual pode ser considerada um dos fatores mais relevantes para determinantes passíveis de modificação na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), e para com isso, o consumo de lacticínios é comumente recomendado para um estilo de vida saudável. Estudos e pesquisas apontam que os produtos lácteos podem ser associados a um risco menor de diabetes tipo 2 e hipertensão. Mas, outro aspecto a ser visto é que a alta ingestão de cálcio tem sido associada a maiores chances de câncer de próstata. Além disso, o conteúdo de cálcio e vitamina D nos alimentos lácteos pode gerar resultados benéficos no metabolismo da glicose, além de ajudar na regularização do peso corporal. Partindo de evidências atuais, é válido afirmar que os derivados do leite, quando consumidos em quantidades adequadas e com baixo teor de gordura, têm efeito benéfico na prevenção da hipertensão, diabetes, entre outros males à saúde.

INTRODUÇÃO

A etiologia da diabetes tipo 2 ainda não está disposta de forma elucida para o meio científico. A diabete tipo 2 é parte da chamada síndrome metabólica que, além da diabetes, também engloba a obesidade abdominal, hipertensão, dislipoproteinemia e arteriosclerose precoce, e é caracterizada pela resistência à insulina e hiperinsulinemia. Vale ressaltar que a diabete tipo 2 pode ser tratada com dieta e drogas anti-diabéticas antes que ocorra uma falência secundária das células das ilhotas induzindo requerimentos de insulina. De tal modo, a doença foi nomeada como Diabetes Mellitus Não Dependente de Insulina. Uma vez que a hiperinsulinemia e a resistência à insulina podem ser consideradas as principais características da diabetes tipo 2, fatores dietéticos induzindo altos níveis de insulina e diminuindo a sensibilidade à insulina podem ser considerados como diabetogênicos.

Diversos estudos científicos tentaram encontrar uma ligação entre o consumo de leite e um risco reduzido de diabetes tipo 2. Um estudo examinou aproximadamente 82.000 mulheres que já haviam chegado à menopausa e não haviam recebido o diagnóstico de diabetes no início do estudo. Por 8 anos, os pesquisadores mediram a ingestão de produtos lácteos pelos participantes, incluindo leite e iogurte. Foi concluído o seguinte: Uma dieta rica em produtos lácteos com baixo teor de gordura está associada a um menor risco de diabetes em mulheres na pós-menopausa, particularmente naquelas que são obesas.

Outro estudo acompanhou a relação entre o consumo de produtos lácteos durante a adolescência e o risco de diabetes tipo 2 quando adulto. Outro aspecto a ser visto são os dados epidemiológicos sobre a relação entre o consumo de leite e a diabetes tipo 2, sendo raros.

Um grande estudo sobre o consumo de produtos de origem animal e mortalidade relacionada a diferentes doenças foi realizado na Califórnia. Onde os participantes eram adventistas, que são proibidos de usar tabaco, bebidas alcoólicas e consumir carne suína, e são desestimulados a consumir outras carnes, peixes, ovos e bebidas contendo cafeína, mas o consumo de leite é promovido.

Se o menor risco de diabetes resultante foi devido ou não ao próprio leite ou a muitos outros fatores relacionados ao estilo de vida, incluindo a ingestão consistente de produtos lácteos na idade adulta, requer mais pesquisas.

REFERÊNCIAS

Grupo de Estudo do Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira (JBDSG). Diabetes mellitus e doenças associadas em nipo-brasileiros. São Paulo: Green Forest do Brasil Editora; 2004.

Gimeno SGA, Ferreira SRG, Cardoso MA, Franco LJ, Iunes M, Japanes-Brazilian Diabetes Study Group. Weight gain in adulthood and risk of developing glucose tolerance d.isturbance: a study of a Japanese-Brazilian population. J Epidemiol. 2000;10:102-10.

Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares In: Fisberg RM,

Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. São Paulo: Manole; 2005.

United States Department of Agriculture. Agricultural Research service. USDA nutrient database for standard reference. 2001. Disponível em: http://www.ars.usda.gov/nutrientdata.

Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas [NEPA/Unicamp]. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [TACO]: versão 1. São Paulo: NEPA/Unicamp; 2004.

Resources Council, Science and Technology Agency. Standard tables of food composition in Japan. 4th ed. Tokyo: Women's University of Nutrition Press; 1993.

Capítulo 25

Consumo de lacticínios e Diabetes Mellitus Tipo II

João Batista Dias Junior

Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Estudos apontam para os possíveis benefícios do consumo de produtos lácteos em portadores de DM2, e a baixa taxa de desenvolvimento da doença relacionada a essa prática. Estudos revelam que o consumo de leite e seus derivados diariamente pode reduzir a taxa de incidência de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) em homens e mulheres na taxa de 9 e 4% respectivamente (MARTINE, Ligia; WOOD, Richard, Consumo de Leite e Risco de Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensão e Câncer de Próstata).

INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é diagnosticado quando se observa uma deficiência da produção e secreção da insulina no organismo, seja qual for o motivo, o tratamento de DM2 consiste na diminuição da ingestão de alimentos ricos em glicose, praticar exercícios e medicações que diminuam a resistência do organismo à insulina.

Desde o início dos estudos sobre esse assunto, tem-se observado o crescimento dos casos de DM2, frequentemente associados à crescente taxa de casos de obesidade. Estudos voltados a esta área apontam uma relação entre o consumo diário de produtos lácteos e o risco de DM2, revelando uma redução de 09% dos casos em homens observados por 15 anos e 04% dos casos em mulheres observadas por 10 anos.

- **MECANISMO**

A ingestão de cálcio e vitamina D mostrou benefícios no equilíbrio da glicose no sangue durante estudos experimentais e isso está diretamente relacionado às células β-pancreáticas, principal responsável pela produção e secreção do hormônio insulina, que é composta da ligação de duas cadeias de 21 e 30 aminoácidos através de pontes de sulfeto.

A vitamina D age no organismo humano favorecendo a absorção de cálcio (Ca^{2+}), que por sua vez age como regulador da principal via de liberação da insulina no interstício da ilhota de Langerhans β. Estudos direcionados a este campo mostram que simplesmente ingerir cálcio não traz nenhuma contribuição à perda de peso, assim como a suplementação de enzima calciferol durante um ano. Em contrapartida notou-se que o consumo diário de leite e produtos lácteos mostraram aumento da sensação de saciedade e diminuição do risco de sobrepeso e obesidade, anteriormente citados como os principais grupos de risco para desenvolver DM2, ainda que não expresse uma relação direta com esta última.

O organismo humano acumula energia sob a forma de glicose que se acumula no corpo como gordura, a insulina é liberada quando a concentração de glicose no sangue aumenta, no intuito de normalizar a concentração desta no sangue, a lactose ao ser processada é convertida em glicose para que possa ser utilizada pelo organismo ou armazenada, desse ponto em diante o processo é idêntico ao da glicose, entretanto observou-se uma resposta de insulina maior à ingestão de leite e produtos lácteos do que o obtido pela ingestão de glicose e frutose. A gordura do leite contém grandes quantidades de ácidos graxos trans (AGT) e ácido linoleico conjugado (CLA), o "CLA mostrou normalizar a tolerância à glicose prejudicada e melhorar a hiperinsulinemia em ratos pré- diabéticos (SANTIN, Juliana; Leite e Diabetes Tipo 2; Giro de Notícias)..

CONCLUSÃO:

A ingestão diária de leite e seus derivados deve ser controlada de acordo com o valor calórico diário estabelecido para a dieta de cada indivíduo, visando não ultrapassar esse valor estabelecido para se conseguir uma melhor qualidade de vida, o valor recomendado de ingesta diário é de 800mg, note-se que os valores calóricos diários não devem ser embasados somente no consumo de produtos lácteos, portanto não se pode

determinar a relação direta entre o consumo de lácteos e o índice de DM2 já que a relação entre os AGT e CLA causam efeitos contraditórios no sistema. A relação de vitamina D e Ca^{2+} com a excreção de insulina não deve ser baseada somente no consumo de lácteos já que a pele possui a enzima precursora da vitamina D e o leite não é a única fonte de obtenção de cálcio.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Leila, *etal*; Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2: Novas Opções; SciEllo Brasil, disponível em > https://www.scielo.br/j/abem/a/VVbkRYkksT6M5m6HkkNtFhd/?lang=pt# < acesso em 04/07/21.

MARTINI, Ligia, WOOD, Richard; Milk Intake and the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus, Hypertension and Prostate Cancer, SciElo Brasil, disponivel em > https://www.scielo.br/j/abem/a/LcMr8x7g9NSWdjVmDfSLRRp/?lang=en# < acesso em 04/07/21.

SANTIN, Juliana; Leite e Diabetes Tipo 2; Milk Point, disponível em > https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/leite-e-diabetes-tipo-2- 32160n.aspx < acesso em 04/07/21.

HENRIQUE; Diabetes e Leite e Laticínios; Controle da Diabetes Brasil, disponível em > https://controledadiabetes.com.br/diabetes-e-leite-e-laticinios/ < acesso em 04/07/21.

MELDAU, Débora; Ilhotas de Langerhans; Info Escola, disponível em > https://www.infoescola.com/sistema-endocrino/ilhotas-de-langerhans/ < acesso em 04/07/21.

MARQUES, Claudia, *etal*; A Importância dos Níveis de Vitamina D nas Doenças Autoimunes; SciElo Brasil, disponível em > https://www.scielo.br/j/rbr/a/5BcvSsQGhJPXXD8Q9Pzff8H/ < acesso em 04/07/21.

GRILLO, Marcelo; Estudo da Ação Estimulatória de Andrógenos sobre o Transporte de Calcio e a Secreção de Insulina em Células β de Pâncreas de Rato; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, disponível em

>https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31704/000784667.pdf?sequence=1 < acesso em 04/07/21;

WIKIPEDIA; Vitamina D; disponível em > https://pt.wikipedia.org/wiki/Vitamina_D < acesso em 26/06/21.

"Pâncreas" em *Só Biologia*. Virtuous Tecnologia da Informação, 2008-2021, disponível em > https://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/hormonio4.php < acesso em 04/07/2021.

WIKIPEDIA; Laticínios; disponível em > https://pt.wikipedia.org/wiki/Lactic%C3%ADnios < acesso em 26/06/21

Capítulo 26

Chia (Salvia hispanica L) – Aspectos nutricionais e funcionais

João Marcos Vitor Farias da Silva
Natanael Milfont Araujo
Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Este trabalho busca compreender a semente de Chia (Salvia hispanica L.) que é um alimento tradicional na América Central e da América do Sul. Atualmente, é amplamente estudada no combate de doenças crônicas, além de ser muito procurada nas indústrias alimentícias e farmacêuticas. Para realização deste trabalho, pesquisamos em revisão de literatura, por meio de artigos, livros, revistas e pesquisa exploratória, consultando, obtidos nas bases de dados como Periódicos Capes, Scielo e Bireme. A semente de chia apresenta elevado teor de fibras, proteína e ácidos graxos poliinsaturados, sendo aproximadamente 70% desta fração composta por ácido linolênico (ômega-3). Além de oferecer muitos ganhos na parte da indústria alimentícia, com alguns alimentos, como a aplicação no enriquecimento de pães, bolos, entre outros produtos.

Palavras-chave: Semente de chia; Ômega 3; Indústria.

ABSTRACT

This work seeks to understand the seed of Chia (Salvia hispanica L.) which is a traditional food in Central and South America. Currently, it is widely studied in the fight against chronic diseases, in addition to being much sought after in the food and pharmaceutical industries. To carry out this work, we researched in literature review, through articles, books, magazines and exploratory research, consulting, obtained from databases such as Capes, Scielo and Bireme Periodicals. The chia seed has a high content of fiber, protein and polyunsaturated fatty acids, with approximately 70% of this fraction being composed of linolenic acid (omega-3). In addition to offering many gains in the food industry, with some foods, such as the application to enrich breads, cakes, among other products.

Keyword: seed of Chia; Ômega 3; industry.

INTRODUÇÃO

Salvia hispanica L., é uma planta cultivada semestralmente, categorizada sob a família da hortelã (Labiatae), super divisão de Spermatophyta e reino de Plantae. Cultivada proeminentemente por suas sementes (ALI et. al, 2012). A semente contém de 25% a 40% de óleo com 60% dele compreendendo ácido (ômega) ω-3 alfa-linolênico e 20% de ácido (ômega) ω-6 linoléico (ALI et. al, 2012). Ambos os ácidos graxos essenciais são exigidos pelo corpo humano para boa saúde e não podem ser sintetizados artificialmente (ALI et. al, 2012). A presença desses ácidos graxos na dieta garante uma diminuição da ocorrência de doenças cardiovasculares, visto que doenças crônicas continuam sendo a principal causa de morte e de incapacidade nos países industrializados e que também estão crescendo rapidamente nos países não industrializados (AHA, 2004).. A semente da chia possui formato oval e diâmetro de aproximadamente 2 mm (CASTRO et. al, 2001).

Substituir ingredientes menos nutritivos por outros de maior valor nutricional, sem comprometer o sabor dos alimentos, é uma prática de relevância para se constituir uma dieta saudável (ALI et. al, 2012). A chia é particularmente interessante dentro dessa lógica, que, além de melhorar o valor nutritivo, apresenta grande capacidade para reter água e óleo, características que fazem dela uma candidata natural como aditivo para produtos panificados e como emulsão alimentar (OLIVOS-LUGO et. al, 2010).

No Brasil, as regiões do Noroeste do Rio Grande do Sul e do Oeste do Paraná começaram a investir no cultivo de chia e apresentaram bons resultados, apesar da falta de informação a respeito das exigências nutricionais da planta (MIGLIAVACCA et. al, 2014). A perspectiva desta revisão é apresentar as possibilidades de utilização da semente de chia referente aos seus aspectos funcionais e nutricionais.

A SEMENTE DE CHIA E SUA COMPOSIÇÃO

As sementes de chia são utilizadas como suplementos nutricionais, bem como na fabricação de barras, cereais matinais e biscoitos nos Estados Unidos, América Latina e Austrália (DUNN, 2010).

Possuem uma quantidade significativa de lipídios (cerca de 40% do peso total da semente, sendo quase 60% como ômega-3) e também fibra dietética (mais de 30% do peso total), ambos componentes importantes da dieta humana, e proteínas de elevado valor biológico (cerca de 19% do peso total). Além disso, contém minerais, vitaminas e antioxidantes naturais como tocoferóis e polifenóis, sendo os principais compostos fenólicos o ácido clorogênico, ácido cafeico, quercetina e kaempferol (IXTAINA et al., 2011). As sementes de chia são uma importante matéria prima para a obtenção de alimentos funcionais devido às suas características especiais, oferecendo vantagens em relação a outras fontes disponíveis (COATES e AYERZA, 1996).

Vários ingredientes ativos, incluindo ácidos graxos essenciais e compostos fenólicos foram identificados em sementes de chia. Existem muitos fatores que podem causar variações nas concentrações dos compostos ativos na semente de chia. Um deles é a área de cultivo da própria planta. Diferenças no meio ambiente, mudanças climáticas, disponibilidade de nutrientes, ano de cultivo, ou as condições do solo desempenham

papéis cruciais para as variações (ALI et. al, 2012).. Na Argentina, Ayerza (AYERZA, 1995) demonstrou que a temperatura contribuiu para o tipo de ácido graxo encontrado no óleo. Eles encontraram que, durante o desenvolvimento da semente de abril a maio, um aumento na temperatura do ambiente provocou uma diminuição do teor de ácidos graxos poli-insaturados (PUFA).

Tabela 1. Compostos ativos identificados em Salvia Hispanica L.

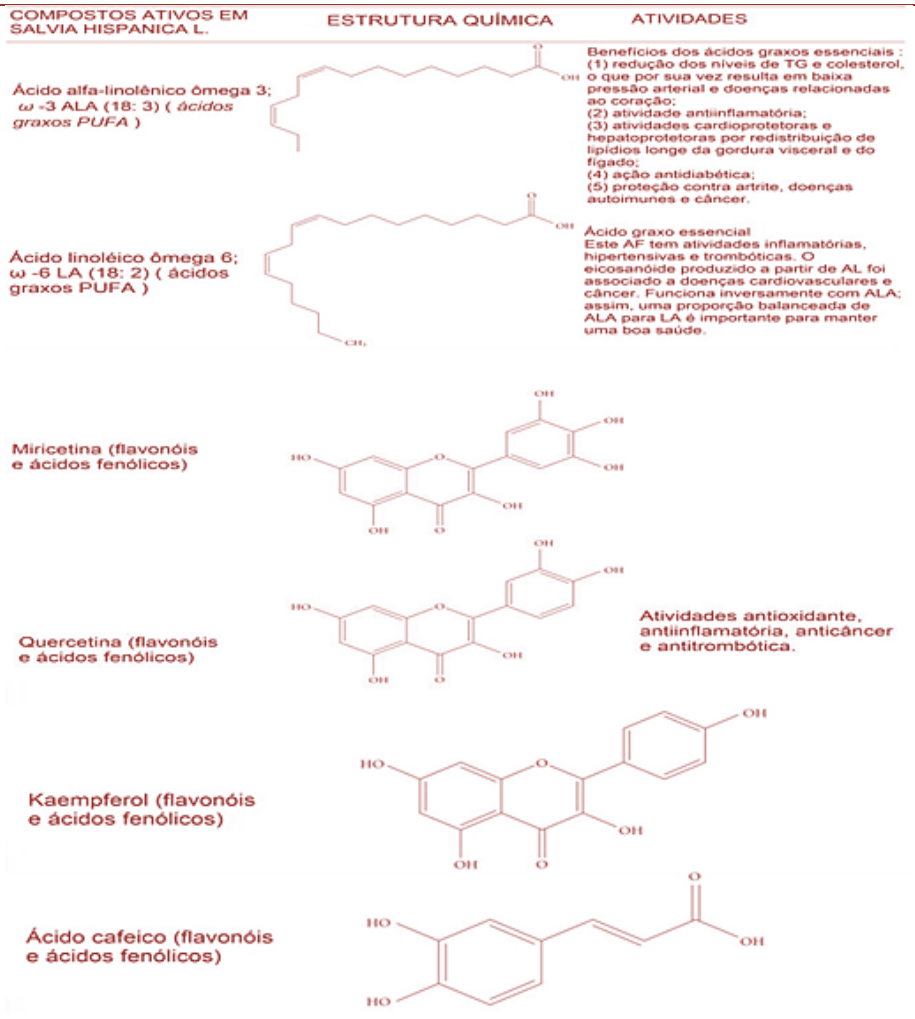


Tabela 2. Composição química e teor de vitaminas de sementes de chia (*Salvia hispanica* L.) em base seca.

Componentes	Conteúdo
Lipídios (g.100 g^{-1})[a]	33,9
Proteínas (g.100 g^{-1})[a]	20,2
Cinzas (g.100 g^{-1})[a]	2,33
Fibra dietética (g.100 g^{-1})[a]	43,1
Niacina (μg.g^{-1})[b]	82,50
Riboflavina (μg.g^{-1})[b]	2,13
Tiamina (μg.g^{-1})[b]	14,42
Vitamina A (μg.g^{-1})[b]	43,0

[a]Puig e Haros (2011). [b]Bushway et al. (1981)

ASPECTOS NUTRICIONAIS E FUNCIONAIS REFERENTES À SAÚDE

Existe uma correlação entre o alto SFA e o baixo consumo de PUFA com doenças cardiovasculares, diabetes e doenças metabólicas onde foram amplamente (ALI et. al, 2012). Além disso, o aditivo efeito de ALA e PUFA de cadeia longa n-3 foi observado para exibem efeitos cardioprotetores em mulheres (VEDTOFTE, JAKOBSEN, LAURITZEN et al.), o que levou aos consequentes estudos clínicos humanos de chia na doença fatores de risco. (ALI et. al, 2012).

ASPECTOS NUTRICIONAIS E FUNCIONAIS REFERENTE A SAÚDE

Existe uma correlação entre o alto SFA e o baixo consumo de PUFA com doenças cardiovasculares, diabetes e doenças metabólicas onde foram amplamente (ALI et. al, 2012). Além disso, o aditivo efeito de ALA e PUFA de cadeia longa n-3 foi observado para exibem efeitos cardioprotetores em mulheres (VEDTOFTE, JAKOBSEN, LAURITZEN et al.), o que levou aos consequentes estudos clínicos humanos de chia na doença fatores de risco. (ALI et. al, 2012).

COMPOSTOS FENÓLICOS

Embora indispensável para a vida, o oxigênio pode causar danos ao organismo, já que o metabolismo celular promove a formação de radicais livres (BARROS et al., 2008; KITZBERGER,2005). Esses radicais oxidam vários compostos como proteínas, ácidos nucleicos, DNA e lipídios, podendo levar à formação de doenças degenerativas (PRAKASH et al., 2014).

Os compostos fenólicos são substâncias formadas por, no mínimo, um anel aromático, em que pelo menos um hidrogênio é substituído por um grupo hidroxila, encontrado sob a forma de ésteres ou de heterosídeos, e não na forma livre na natureza (SIMÕES et al., 2000).

A chia tem um grande potencial dentro da indústria alimentícia, dado que a sua oxidação é mínima, comparada com outras fontes de ômega-3 como a linhaça, que apresenta uma decomposição rápida devido à ausência de antioxidantes (TOSCO, 2004).

A semente de chia contém uma quantidade de compostos com potente atividade antioxidante devido a substâncias como miricetina, quercetina, kaempferol é ácido cafeico. Esses compostos são antioxidantes primários e sinérgicos que contribuem para a sua potente atividade antioxidante. A importância destes é a atividade contra a oxidação de lipídios que afeta não só a qualidade dos alimentos como também a saúde do consumidor (CASTRO MARTINEZ et al., 1986; TAGA et al., 1984).

FIBRA ALIMENTAR

A alta quantidade de fibras da semente de chia (34,6%) pode aumentar a saciedade e diminuir o consumo de energia (OLIVOS-LUGO et al., 2010; AYERZA et al., 2002). A mucilagem de chia é um polissacarídeo útil como fibra solúvel e dietética (GÔMES; COLÍN, 2008). Além disso, (CAPITANI et. al, 2012) afirmaram que as frações fibrosas de chia evidenciam uma grande capacidade de reter e absorver água, podendo ser utilizada como um agente emulsionante e estabilizante de emulsões. O gel formado, quando ingerido, produz uma barreira física que separa as enzimas digestivas dos carboidratos, promovendo uma lenta conversão de carboidratos em açúcar, consequentemente uma digestão lenta. Além disso, mantém os níveis de açúcares no sangue sendo útil na prevenção e controle da diabetes (COELHO e SALLAS-MELADO,2014).

ÁCIDOS GRAXOS

O consumo de ácido graxo ômega- 3 favorece a deformação dos eritrócitos e diminui a viscosidade do sangue, mesmo em doses baixas. Esses efeitos facilitam a microcirculação e possibilitam maior oxigenação dos tecidos (MENDONÇA, 2010). A partir da sua ingestão há a biossíntese no organismo dos ácidos graxos EPA (eicosapentaenoico, C20:5) e DHA (docosahexaenoico, C22:6), os quais, embora tenham uma estrutura semelhante, desempenham funções fisiológicas e metabólicas muito diferentes. O papel nutricional na dieta, os ácidos graxos ômega-3 podem ajudar a prevenir ou tratar uma variedade de doenças, incluindo doenças do coração, câncer, artrite, depressão, mal de Alzheimer, entre outros (MORAES e COLLA, 2006).

PROTEÍNAS

O percentual de proteínas (19%- 23%) da semente de chia, semelhante ao da lentilha (23%), ervilha (25%) e grão de bico (21%) (OLIVOS-LUGO et al., 2010; IXTAINA et al., 2008). Tais como: imunomodulatória, antimicrobiana, antitrombótica, hipocolesterolêmica, antihipertensiva e antioxidante, e o grau de hidrólise é o principal fator que afeta a atividade biológica nos hidrolisados proteicos de chia. (SEGURA-CAMPOS,2013).

CONCLUSÃO

É demonstrado que a chia (*Salvia hispanica L.)* possui uma rica fonte de gordura poli-insaturada, proteínas, fibras alimentares, ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 que são fundamentais para o organismo humano, além de apresentar teores elevados de compostos fenólicos com atividade antioxidante. É importante ressaltar que a semente de chia deve ser mais explorada para utilização complementar em alimentos. Além disso, detalhes sobre os mecanismos de chia como os efeitos hipolipemiantes da semente precisam ser estudados e comparados, como por exemplo, os efeitos dos ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 isoladamente.

REFERÊNCIAS

ALI, Norlaily Mohd; HO, Wan Yong; TAN, Soon Guan; YEAP, Swee Keong; TAN, Sheau Wei; BEH, Boon Kee. The Promising Future of Chia, Salvia hispanica L. Hindawi Publishing Corporation Journal of Biomedicine and Biotechnology, V.2012, p. 1-9, ago./out. 2012.

AYERZA, R.; COATES, W.; LAURIA, M. Chia Seed (Salvia hispanica L) as an Omega-3 Fatty Acid Source for Broilers: Infl uence on Fatty Acid Composition, Cholesterol and Fat Content of White and Dark Meats, Growth Performance, and Sensory Characteristics. Poultry Science, Oxford, v. 81, n. 6, p. 826-837, 2002 http://dx.doi.org/10.1093/ps/81.6.826.

AMERICAN HEART ASSOCIATION – AHA. International Cardiovascular Disease Statistics. Dallas: American Heart Association, 2004. 14 p.

BARROS, L.; CRUZ, T.; BAPTISTA, P.; ESTEVINHO, L. M.; FERREIRA, I. C. F. R. Wild and Commercial Mushrooms as Souce of Nutrients and Nutraceuticals. Food and Chemical Toxicology, Oxford, v. 46, n. 8, p. 2742-2747, 2008. PMid:18538460. http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2008.04.030.

BOMFIM, Natália da Silva; KANASHIRO, Ariany Daiely dos Santos. Propriedades nutricionais da salvia hispanica l. E seus benefícios para a saúde humana. Unoesc & Ciência - ACBS Joaçaba, v. 7, n. 2, p. 199- 206, jul./dez. 2016.

CAPITANI, M. I.; SPOTORNO, V.; NOLASCO, S. M.; TOMÁS, M. C. Physicochemical and Functional Characterization of By-products from Chia (Salvia hispanica L.) Seeds of Argentina. LWT – Food Science and Technology, Oxford, v. 45, n. 1, p. 94-102, 2012

CASTRO, R.S.; et al. Plantas medicinais e aromáticas. . VI Congreso Colombiano de Corrosión y Protección, Bogotá,: Colombia. 2001.

CASTRO-MARTINEZ, R.; PRATT, D. E.; MILLER, E. E. Natural Antioxidants of Chia Seeds. In: WORLD CONFERENCE ON EMERGING TECHNOLOGIES IN THE FATS AND OILS INDUSTRY, 1986, Riverside.

Proceedings... Illinois, USA: American Oil Chemists' Society, Champaign, 1986. p. 392-396.

COATES, W.; AYERZA, R. Production Potential of Chia in Northwestern Argentina. Indutrial Crops and Products, v. 5, n. 3, p. 229-233, 1996.http://dx.doi.org/10.1016/0926- 6690(96)89454-4.

COELHO, M. S; SALAS-MELLADO, M. M. Composição química, propriedades funcionais e aplicações tecnológicas da semente de chia (Salvia hispanica L) em alimentos. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 17, n. 4, p. 259-268, out./dez. 2014.

DECKER, E. A. Phenolics: Prooxidants or Antioxidants? Nutritional Reviews, v. 55, n. 1, p. 396-398, 1997. PMid:9420450.

DUNN, J. The Chia Company Seeks Entry Into European Market. Australian Food News,

2010. Disponível em: . Acesso em: 15 jul. 2012.

GÔMES, J. A. H.; COLÍN, S. M. Caracterización Morfológica de Chia (Salvia hispanica L). Revista Fitotecnia Mexicana, Mexico, v. 31, n. 2, p. 105-113,2008.

IXTAINA, V. Y.; MARTÍNEZ, M. L.; SPOTORNO, V.; MATEO, C. M.; MAESTRI, D.M.; DIEHL, B. W. K. Characterization of Chia Seed Oils Obtained by Pressing and Solvent Extraction. Journal of Food Composition Analysis, San Diego, v. 24, n. 2, p. 166-174, 2011. http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2010.08.006.

KITZBERGER, C. S. G. Obtenção de extrato de cogumelo Shiitake (Lentinula edodes) com CO2 a alta pressão. 2005. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

M. S. Vedtofte, M. U. Jakobsen, L. Lauritzen et al., "Dietary alpha linoleic acid, linoleic acid and n-3 long-chain PUFA and risk of ischemic heart disease," The American Journal of Clinical Nutrition., vol. 94, pp. 1097– 1103, 2011.

MENDONÇA, S. N. T. G. Nutrição. Curitiba: Livro Técnico, 2010. p. 84-96.

MIGLIAVACCA, R. A. et al. Chia's cultivation in Brazil: future and perspectives. Journal of Agronomic Sciences, v. 3, i. 1, p. 161-179, 2014.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Functional Foods and Nutraceuticals: Defi nition, Legislation and Health Benefi ts. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 99-112,2006.

MUÑOZ, L. A.; AGUILERA, J. M.; RODRIGUEZ-TURIENZO, L.; COBOS, A.

DIAZ, O. Characterization and Microstructure of Films Made from Mucilage of Salvia hispanica and Whey Protein Concentrate. Journal of Food Engineering, London, v. 111, n. 3, p. 511-518, 2012.http://dx.doi.org/10.1016/j. jfoodeng.2012.02.031.

NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and Analysis of Phenolics in Food. Journal of Chromatography A, New York, v. 1054, n. 1-2, p. 95-111, 2004.

OLIVOS-LUGO, B. L.; VALDIVIA-LÓPEZ, M.Á.; TECANTE, A. Thermal and Physicochemical Properties and Nutritional Value of the Protein Fraction of Mexican Chia Seed (Salvia hispanica L.). Food Science and Technology International, Oxford, v. 16, n. 1, p. 89-96, 2010. PMid:21339125.

http://dx.doi. org/10.1177/1082013209353087.

PRAKASH, A.; RIGELHOF, F.; MILLER, E.Antioxidant Activity. Minneapolis: Medallion Labs. 4 p. Disponível em: . Acesso em: 14 jan. 2014.

R. Ayerza (h) R., Oil content and fatty acid composition of chia (Salvia hispanica L.) from five northwestern locations in Argentina, Journal of the American Oil Chemists' Society, vol. 72, no. 9, pp. 1079– 1081, 1995.

RUPFLIN, D. I. A. Caracterización de la Semilla Del Chan (Salvia hispanica L.) y Diseño de um Producto Funcional que la Contiene como Ingrediente. Revista 23 de la Universidad

del Valle de Guatemala, Guatemala, p. 43-49, 2011.

SEGURA-CAMPOS, M. R.; SALAZAR-VEGA, I. M.; CHELGUERRERO, L. A.; BETANCUR-ANCONA, D. A. Biological Potential of Chia (Salvia hispanica L.) Protein Hydrolysates and Their Incorporation Into Functional Foods. Food Science and Technology, London, v. 50, n. 2, p. 723-731, 2013.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P. R. Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 1104 p. PM Cid: PMC262044

TAGA, M. S.; MILLER, E. E.; PRATT, D. E. Chia Seeds as a Source of Natural Lipids Antioxidants. Journal of the American Oil Chemistry Society, Champaign, v. 61, n. 5, p. 928-993,1984.http://dx.doi.org/10.1007/BF02542169.

TOSCO, G. Os Benefícios da “Chia” em Humanos e Animais. Atualidades Ornitológicas, n. 119, p. 7, 2004.

V. Dubois, S. Breton, M. Linder, J. Fanni, and M. Parmentier, Fatty acid profiles of 80 vegetable oils with regard to their nutritional potential. European Journal of Lipid Science and Technology, vol. 109, no. 7, pp. 710–732,2007.

Capítulo 27

Propriedades funcionais das oleaginosas: Uma revisão bibliográfica

Lara Mylena Costa Dantas
Letícia Martins Nunes
Profa: Dra. Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato

RESUMO

Neste estudo de revisão bibliográfica pretende-se fala sobre as Propriedades Funcionais Oleaginosas e o consumo delas, uma das principais características desse grupo de alimentos é o alto teor de gordura em suas composições, essa gordura é considerada uma boa fonte de proteína vegetal na qual não é prejudicial à saúde sendo utilizada de maneira correta. O consumo das oleaginosas têm vindo a aumentar, e vários estudos têm sido realizados com o intuito de aprofundar os efeitos benéficos desse consumo. As oleaginosas são alimentos fundamentais para a saúde, suas propriedades funcionais são capazes de proteger danos diversos no organismo humano, assim evitando o surgimento do câncer, das doenças cardiovasculares e outras doenças. Alguns dos vários tipos de oleaginosas que surgiram na América, incluindo o Brasil como: Castanha do Pará, Castanha de caju, Castanha de Baru, Amendoim, Sementes de abóbora, Pinhão de Araucária e outras.

Palavras-chave: OLEAGINOSAS- PROPRIEDADES- FUNCIONAIS

ABSTRACT

In this study of bibliographical review it is intended to talk about the Properties Functional Oilseeds and their consumption, one of the main characteristics of this food group is the high fat content in their compositions, this fat is considered a good source of vegetable protein in which it is not harmful to the health being used correctly. The consumption of oilseeds has been increasing, and several studies have been carried out with the intention of deepening the beneficial effects of this consumption. Oilseeds are fundamental foods for health, its functional properties are able to protect against damage diverse in the human body, thus preventing the onset of cancer, cardiovascular diseases and other diseases. Some of the various types of oilseeds that emerged in America, including Brazil as: Brazil Nut, Cashew Nut, Baru Nut, Peanut, Pumpkin Seeds, Araucaria Pine Nut and others.

Keywords: Oil seeds- Properties- Functional

INTRODUÇÃO

Pensando em métodos para melhorar o perfil de saúde dos humanos, os cientistas começaram a buscar alternativas alimentícias para diminuir o uso de açúcares prejudiciais e substituí-los por alimentos mais saudáveis e menos nocivos à saúde. Foi aí que a comunidade científica abriu os olhos para as propriedades funcionais das oleaginosas, já que esses alimentos e seus derivados, trazem diversos benefícios para a saúde humana. Como alternativa para o uso de óleos de cozinha e até mesmo do azeite de oliva, os cientistas fizeram testes e comprovaram a eficácia do óleo à base de amêndoa caju como uma ótima alternativa para diminuir a quantidade de gordura ingerida diariamente, já que o óleo de amêndoa possui uma baixíssima quantidade de lipídios e um maior número de carboidratos e proteínas. (PIMENTEL,2003). Assim, este artigo pretende fazer uma revisão da literatura relacionando o consumo de oleaginosas e os benefícios no organismo humano através das suas propriedades funcionais.

DESENVOLVIMENTO

Com o passar dos anos, a demanda e a produção de alimentos processados e industrializados alavancou, e com isso o número de pessoas doentes em decorrência de uma má alimentação também. Doenças como hipertensão e, principalmente, diabetes são resultantes de uma vida de descontrole alimentar aliada ao sedentarismo, visto que, uma estimativa, no ano de 2030 o caso dessas doenças seja superior a 360 milhões (DE CARVALHO, 2006).

Uma pesquisa mostrou que a maioria dos brasileiros tentam manter uma vida saudável, com ajuda de nutricionistas e educadores físicos, e que, apesar do custo dos alimentos, é satisfatório cuidar do bem estar. (FIESP, 2018). Em alguns lugares, onde a carne é proibida, as oleaginosas são alimentos primordiais, sendo servidas em aperitivos, em saladas ou em sobremesas. (KING et al., 2008). Um grande aliado de dietas equilibrada e ricas em nutrientes são as oleaginosas, já que são uma boa opção devido às suas propriedades funcionais. Os alimentos funcionais contêm ingredientes que ajudam a regular o nível de gordura no organismo, equilibrar as mitocôndrias intestinais e funcionamento do intestino. Assim, essas sementes são ricas em ácidos graxos poli insaturados, como ômega 3 e 6, e fibras, os quais agem na redução do colesterol e estimulam o funcionamento intestinal. Elas também possuem antioxidantes, os quais protegem os radicais livres das células. (ANVISA, 2019).

As Oleaginosas são alimentos de origem vegetal, que crescem em árvores e são duras e secas, mesmo que com o índice de muitas calorias, são ricos em diversos nutrientes e cada vez estão sendo mais indicadas e valorizadas por conta das suas propriedades funcionais e valores nutricionais. Elas são ótimas fontes de proteína vegetal, fibras, vitaminas oxidantes (Vitamina E, C e do complexo B), minerais (magnésio, potássio e selênio) e fitoquímicos (os compostos fenólicos - flavonóides e resveratrol - e fitoesteróis), ricas em gorduras insaturadas e pobres em gorduras saturadas. Mas vale ressaltar, que o uso excessivo desses alimentos pode causar um acúmulo de energia, caso ela não seja gasta, terá um aumento de peso corporal.

O aumento no consumo das Oleaginosas é devido aos seus benefícios em relação algumas doenças como: Desenvolvimento do risco do sobrepeso, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, também vem devido a uma geração que visa uma alimentação mais saudável e também uma forma de substituição de alimentos derivados de animais, como por exemplo o Leite de vaca, que através de várias oleaginosas pode ser produzido leites, como por exemplo Leite de Amêndoas, Leite de castanha do caju e outros.

Um estudo de revisão avaliou diversos estudos clínicos onde foram realizadas associações entre o consumo de oleaginosas e o risco de mortalidade. Observou-se que o consumo de uma porção de oleaginosas (28g) por semana reduziu o risco de mortalidade derivado de qualquer causa em 4%, e o consumo de uma porção por dia pode reduzir o risco de mortalidade por qualquer causa em 27%. Em termos de risco de mortalidade associada a eventos cardiovasculares, o mesmo estudo demonstrou uma associação inversa com o consumo de oleaginosas, tendo maior relação com a redução do risco de morte por doença arterial coronária (GROSSO et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, podemos perceber que nos dias atuais a saúde tem sido pensada e debatida de uma maneira que nos questionamos muito mais com os benefícios dos alimentos que introduzimos no nosso dia a dia, com uma perspectiva de vida melhor, com escolhas conscientes, com substituições que favorece a nossa saúde, além de apreciar alimentos com múltiplas formas de consumo.

A partir dessa revisão, visualizamos os benefícios do seu consumo e que algumas doenças podem ser evitadas com o consumo diário e consciente desses produtos. Conclusão, as oleaginosas promovem uma alimentação melhor e uma boa qualidade de vida, assim diminuindo o risco de mortalidade de doenças citadas.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. R. D. M. et. al. Ingestão de oleaginosas e saúde humana: uma abordagem científica. Revista Brasileira de Nutrição Funcional. n 57, ano 2014.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION (ADA). Position of the American Dietetic Association: funtional foods. Journal of the American Dietetic Association, v.10, n.1, 1999.

CARVALHO, M. G. et al. Avaliação dos parâmetros físicos e nutricionais de amêndoas de chichá, sapucaia e castanha-do-gurguéia. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 39, n. 4, p. 517-523, 2008.

COSTA, N.M.B; ROSA, C.O.B. Alimentos funcionais. Componentes bioativos e efeitos fisiológicos. Editora Rubio. Rio de Janeiro, 2011, 536 p.

CRUZ, Fernanda. Pesquisa mostra que 80% dos brasileiros buscam alimentação saudável. Agência Brasil, São Paulo, 23 de Maio de 2018. Disponível

em:https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-05/pesquisa-mostra-que-80-dos-brasileiros-buscam-alimentacao-saudavel . Acesso em: 25 de Julho de 2021

DOLINSKY, M. Nutrição Funcional. São Paulo: Roca, 2009.

FERNANDES, L. Oleaginosas: a fonte de gordura insaturada. 2015. Disponível em: <http://www.codeagro.agricultura.sp.gov.br/cesanshome/acessaArtigo/15>.

FLORES-MATEO, G.et al. Nut intake and adiposity:meta -analysis of clinical trial. Am J Clin Nutr. v. 97, p.1346-1355, 2013.

KING, J. C. et al. Tree nuts and peanuts as components of a healthy diet. The Journal of Nutrition, Philadelphia, v. 138, n. 9, p. 1736-1740, 2008. Supplement.

LOVEJOY, J. C. et al. Effect of diets enriched in almonds on insulin action and serum lipids in adults with normal glucose tolerance or type 2 diabetes. American Journal of Clinical Nutrition, New York, v. 76, n. 5, p. 1000-1006, 2002.

Oleaginosas: benefícios e diferenças entre castanhas, nozes e amêndoas. Jasmine, Campina Grande do Sul, 24 de Abril de 2017. Disponível em: https://www.jasminealimentos.com/wikinatural/oleaginosas-os-beneficios-e-diferencas-entre-castanhas-nozes-e-amendoas/ . Acesso em: 25 de Julho de 2021.

PIMENTEL, C. V. M. B.; FRANCKI, V. M.; GOLLÜCKE, A. P. B. Alimentos funcionais: Introdução às principais substâncias bioativas em alimentos. São Paulo: Varela, 2005. 95 p.

SALGADO, J. M. Alimentos inteligentes: saiba como obter mais saúde por meio da alimentação, São Paulo: Prestígio, 2005.USDA FOOD COMPOSITION DATABASE. Database. Disponível em:<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/se-arch/list>.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson